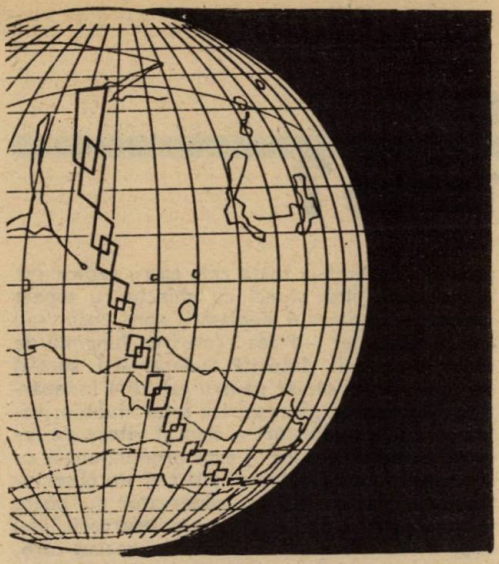


„Scrisori" din planeta Marte...

● *Primul „oaspete marțian" invitat pe Terra de un... asteroid*
● *Și un „sol selenar" sosit în Antarctica*

Prima „scrisoare" provenind de la celebra planetă roșie a sosit, după o călătorie de 56 de milioane kilometri, în Antarctica. Desigur, *prima* atestată oficial. O asemenea veste palpabilă, căci este o piatră, un meteorit, constituie un eveniment științific de primă însemnătate. Dar e cu adevărat acest mic meteorit de 8 kg, cu diametrul de 20 cm, altfel decît toți ceilalți? Iată o întrebare care nu a încetat să-i frămînte pe specialiști. Din 1979, de cînd a fost descoperit, timp de 5 ani, a persistat teama să nu se strecoare o greșeală. În abundența ploilor de meteoriți căzute pe pămînt, apărea cu atît mai ciudat unul... marțian! Cercetări asidui, analize subtile și complexe, comparări cu alți 10 000 de meteoriți analizați, au putut înlătura obiecțiile și dubiile, încît să se poată afirma cu certitudine: este *primul obiect de pe altă planetă care a ajuns pe Terra*. Se oferă cercetătorilor ocazia — unică pînă acum — de a analiza în detaliu compoziția chimică și geologică a suprafeței lui Marte.

Deosebirile dintre această piatră cu aparență obișnuită și ceilalți meteoriți sînt argumentele cele mai puternice dar, în același timp, și surprinzătoare. „Piatra poartă urme ale unui mediu care conține oxigen (așadar atmosferă), urme ce lipsesc din meteoriții proveniți de pe suprafața asteroizilor", a afirmat Donald Bogard de la Johnson Space Center din Houston (S.U.A.). Piatra are o vechime de aproximativ un miliard trei sute de milioane de ani. Dată fiind originea ei vulcanică, s-a presupus că a aparținut unui masiv geologic activ pînă în urmă cu... un miliard și trei sute de milioane de ani. De aici, concluzia că nu ar putea fi vorba de un asteroid, căci aceștia s-au „răcit" cu mult mai înainte, avînd dimensiuni cu mult mai reduse. Nu cumva e de fapt o piatră... terestră? s-au întrebat unii, ironic. „Nimeni nu-și poate imagina că o piatră de pe Terra a zburat în spațiu și apoi a revenit pe Terra! Analizele făcute au scos în evidență faptul important că această piatră a petrecut cîteva milioane de ani în spațiul cosmic!" a răspuns Donald Bogard.

Presupunînd că meteoritul e un mesager planetar, de unde avem certitudinea că este vorba de Marte?

În primăvara lui 1983, un fizician, Robert Pepin, de la universitatea din Minnesota, după ce a analizat urmele de gaz rămase (neon, argon, cripton și xenon), a afirmat cu argumente provenienta marțiană. „Ceea ce am găsit sînt gaze care există în abundență pe Marte." Iar după un test menit să stabilească concentrația unui izotop greu de azot (azot 15) față de unul mai ușor (azot 14), a precizat: „Spre deosebire de atmosfera terestră, cea din Marte are o cantitate mult superioară de izotopi grei. Și datorită unei analize spectrometrice a fragmentelor de piatră, am putut aprecia existența unei cantități de azot 15, mai mare cu 15 la sută."

O singură întrebare a mai rămas: cum a fost cu putință ca meteoritul să ajungă la viteza fantastică de 5 km pe secundă, necesară pentru a evada din atracția gravitațională a lui Marte ca să ajungă pe Terra?

Un asteroid uriaș s-a ciocnit de planeta Marte cu o forță suficient de mare spre a desprinde unele fragmente, imprimîndu-le o viteză care le-a permis să iasă din cîmpul gravitațional marțian. Eliberat astfel, un fragment (sau mai multe?) a fost apoi capturat de cîmpul gravitațional al Terrei.

Acesta ar putea fi un răspuns. Oricum, la ora actuală, e ipoteza cea mai plauzibilă.

Donald Bogard, de pildă, arăta că în componentele radioactive ale meteoritului, a întîlnit semne efective ale unui șoc violent petrecut în urmă cu 180 de milioane de ani. Iar o descoperire anunțată de NASA, la 15 martie 1983, e semnificativă. În urma analizelor minuțioase a fragmentelor de sol lunar în comparație cu altele, cercetătorii de la NASA au fost surprinși să constate că un alt meteorit, descoperit în 1982 în Antarctica, e de origină lunară și a fost desprins de pe Lună, datorită impactului cu un mare asteroid. „Această nouă descoperire, comenta Donald Bogard, demonstrează că nu toți meteoriții care cad pe Terra provin din asteroizi sau comete. Și mai ales confirmă cu evidență posibilitatea ca un asteroid să fie cel care l-a invitat pe acest prim oaspete marțian atît de prețios".

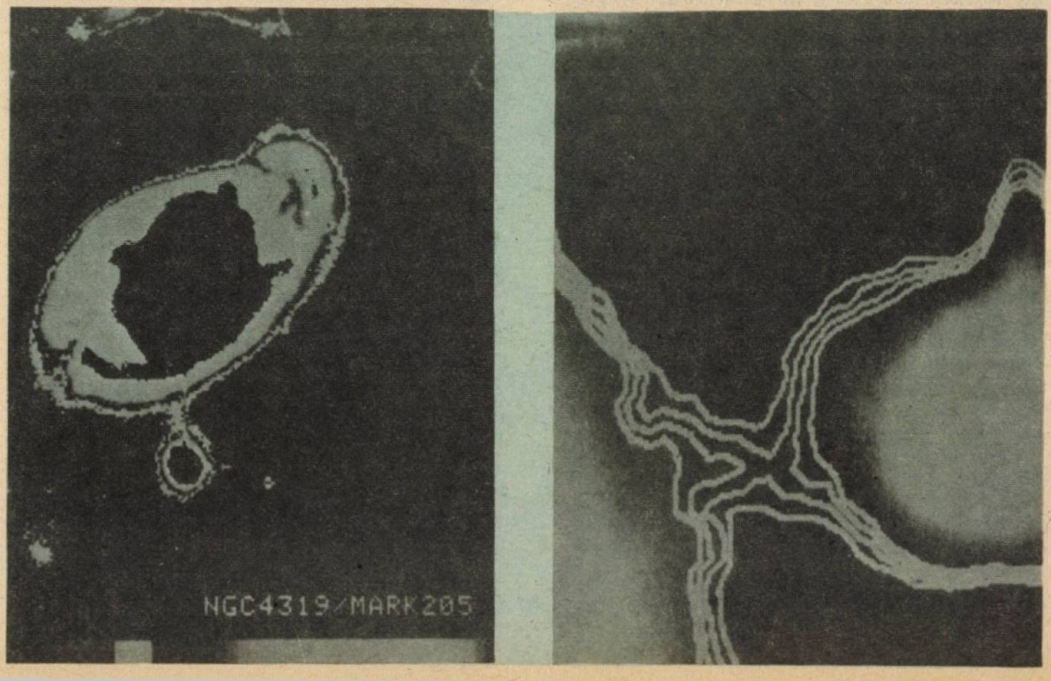
Vor fi revizuite distanţele cosmice?

● *Conform legii empirice a lui Hubble* ● *Quasarii — obiecte apropiate?* ● *O punte între o galaxie şi un quasar* ● *Deplasarea spre roşu*

Quasarii — radiosurse cvasistelare — şi-au făcut apariţia în astrofizică odată cu îmbunătăţirea rezoluţiei radiotelescoapelor. În 1961, la observatorul Mount Palomar, era fotografiat cu telescopul de 5 m diametru un obiect cu linii spectrale necunoscute, situat în imediata apropiere a radiosursei 3C48. Doi ani mai tîrziu, o altă radiosursă, 3C273, era identificată cu o „stea" cunoscută de peste 100 de ani, dar care prezenta o anomalie spectrală asemănătoare. Lucrurile au fost parţial clarificate cînd astrofizicianul Maarten Schmidt a observat că era vorba de liniile hidrogenului deplasate spre capătul roşu al spectrului, cu un factor nemaiîntîlnit pînă atunci la stele sau chiar la galaxii. Deplasarea relativă a lungimii de undă pentru 3C273 era de aproximativ 0,158, valoare ce se regăsea pentru spectrul radio al aceleiaşi surse. Neîndoielnic era vorba de unul şi acelaşi obiect care emitea atît în domeniul radio cît şi în cel optic. Deplasări asemănătoare au fost pune în evidenţă la toate cele patru radiosurse identificate pînă atunci cu obiecte cu aspect de stea. Fenomenul deplasării spre roşu, sau efectul Doppler — Fizeau (mărirea lungimii de undă a luminii datorită îndepărtării sursei) era de mult observat pentru galaxiile îndepărtate. Conform legii empirice a lui Hubble, valoarea acestei deplasări — deci şi viteza de îndepărtare a galaxiilor — este proporţională cu distanţa la care acestea se află faţă de observator. Cum poziţia niciunui observator nu poate fi privilegiată, rezultă că sîntem martorii unei expansiuni a întregului Univers cunoscut care, la un moment determinat din trecut, era degenerat într-o singularitate iniţială ce a constituit originea acestei expansiuni (Big Bang). Interpretarea deplasării spre roşu prin efect Doppler, acceptată astăzi de majoritatea cercetătorilor, singurul instrument util pentru estimarea distanţelor pînă la galaxiile îndepărtate şi unul din cele mai importante argumente observaţionale în favoarea teoriei Big Bang. Pentru unii quasari recent descoperiţi, viteza de îndepărtare calculată atinge peste 90 la sută din viteza luminii, iar distanţa estimată — peste 10 miliarde ani-lumină. Pentru a fi vizibil de la o asemenea distanţă, un quasar— cu un diametru de aproximativ 100 de ori mai mic decît al unei galaxii — ar trebui să emită o energie comparabilă cu cea emisă de 100 de galaxii mari. Această contradicţie a făcut pe unii cercetători să se întrebe dacă nu cumva deplasarea spre roşu a liniilor spectrale ale quasarilor se

Reprezentarea la calculator a imaginii galaxiei MGC4319 şi a quasarului Markarian 205, obţinute cu telescopul de 4 m de la Kitt Peak, în care se vede clar puntea ce leagă cele două obiecte.

Detaliu cu linii de egală luminozitate a punţii ce leagă cele două obiecte.

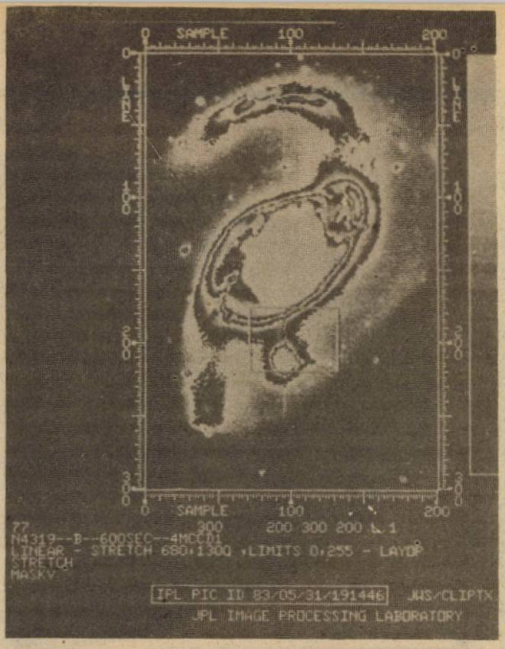


datorează nu efectului Doppler, ci unor procese fizice încă neexplicate ce au loc în interiorul acestora.

O probă observațională a acestor ipoteze a apărut încă din 1972, cînd astrofizicianul american Harlton Arp publica o serie de fotografii pe care se observa un punct luminos ce leagă între ele galaxia NGC 4319 și quasarul Markarian 205, obiecte cu deplasări spre roșu foarte diferite. Dacă interpretarea prin efect Doppler este corectă, rezultă o viteză de îndepărtare de 1700 km/s pentru galaxie și de peste 20 000 km/s pentru quasar, ceea ce exclude posibilitatea existenței unei legături fizice între cele două obiecte.

Observațiile lui Arp, contestate zece ani, își găsesc acum un aliat deloc surprinzător în calculatorul electronic, care a învățat să reprezinte și să analizeze imagini. Transformate cu ajutorul unui microdensitometru de precizie în numere, imaginile lui Arp, împreună cu observațiile recente ale lui Jack Sulentic de la Universitatea din Alabama, au fost tratate la Jet Propulsion Laboratory cu procedee moderne de analiză și recunoaștere, care au confirmat existența unei punți de materie între cele două obiecte. Mai mult, cu ajutorul unei tehnici de filtrare a culorilor s-a pus în evidență o prelungire a acesteia în interiorul galaxiei, înspre regiunile centrale ale ei — fenomen ce nu apare la aplicarea aceloraşi tehnici în cazul altor galaxii.

Alte observații, făcute în 1983 de Sulentic cu telescopul de 4 m diametru de la Kitt Peak, confirmă rezultatele obținute anterior și pun în evidență existența unui alt obiect compact în poziție simetrică cu quasarul.



Imagine prelucrată prin îmbunătățirea contrastului pentru evidențierea legăturii galaxie-quasar (în chenar)

Dacă aceste rezultate vor fi confirmate și prin observații asupra altor quasari și galaxii, implicațiile acestor stranii asociații vor determina plasarea quasarilor la distanțe mult mai reduse față de noi și vor duce, poate, la revizuirea ideilor teoretice asupra structurii și evoluției Universului.

MIRCEA ATANASIU

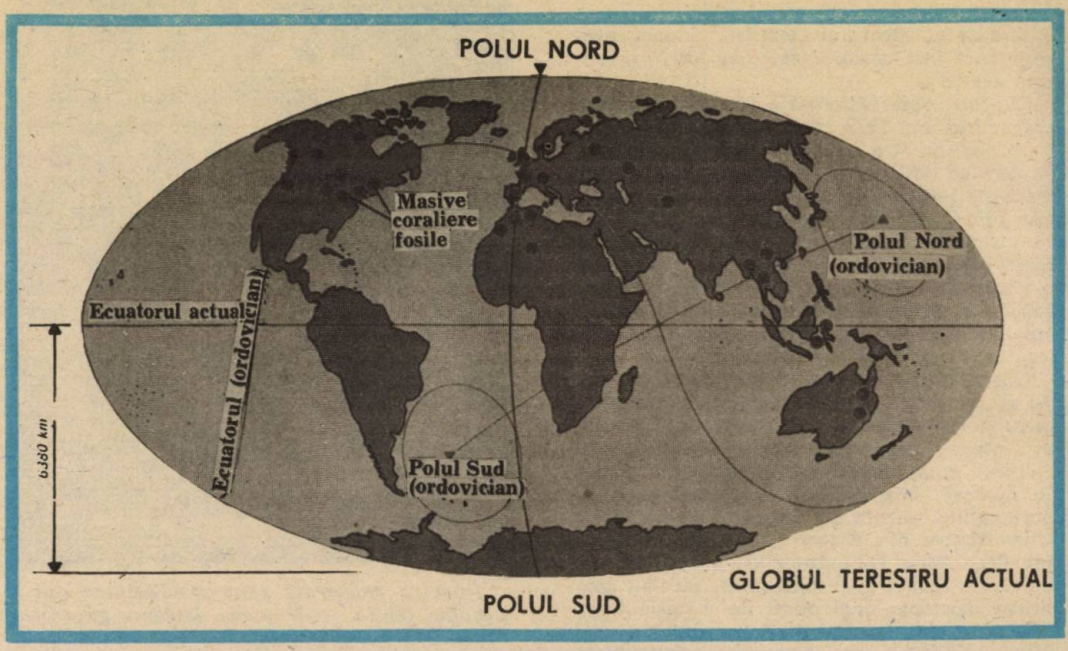
Se dilată Terra?

● *Tectonica plăcilor și expansiunea fundului oceanelor* ● *Secretul continentelor primitive Laurasia și Gondwana* ● *Geofizica în explorare* ● *Controverse și speculații*

Teoria tectonicii plăcilor și a expansiunii fundului oceanic, îmbrățișată de geologia modernă, a generat un aflux de ipoteze îndrăznețe, printre care și aceea a continuei dezvoltări ca volum a planetei noastre.

Ce argumente sînt aduse acestei supoziții surprinzătoare care aseamănă bătrîna Terra cu un balon de cauciuc ce se tot umflă? Mai întîi, se consideră că ansamblul crustei continentale, alcătuit din fragmente aflate în derivă, a fost inițial unit într-un singur bloc, numit convențional Pangeea. În general se admite că în totalitatea ei crusta continentală nu a variat în decursul erelor geologice. Concluzia logică ce decurge de aici este că suprafața arhaicului continent Pangeea nu putea fi decît de 201 milioane kmp, egală deci cu cea a crustei continentale actuale. Or, matematic o asemenea situație nu ar fi fost posibilă — în cazul unui continent unic reunind toate continentele de astăzi — decît dacă planeta era mai mică, avînd doar o rază de 3635 km, nu de 6370 km cît măsoară acum. Prin urmare, ori nu a existat niciodată un asemenea continent inițial, ori Pămîntul a crescut și mai crește!

→



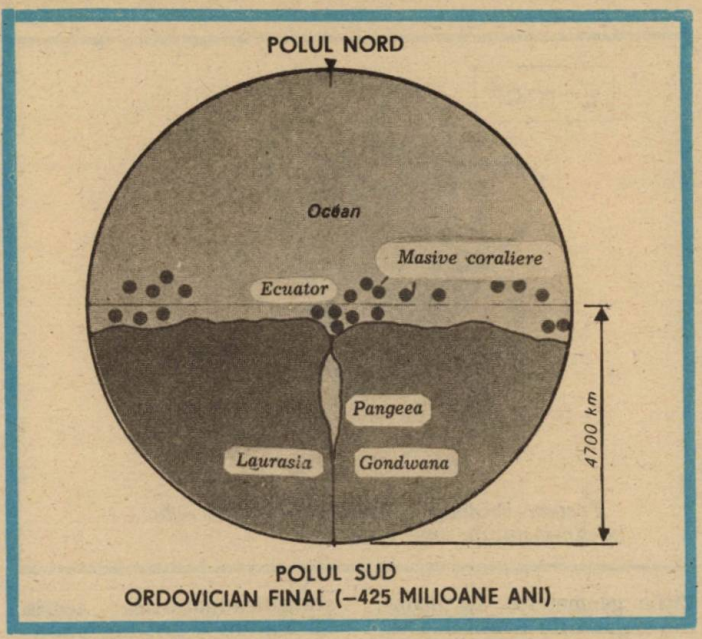
GLOBUL TERESTRU ACTUAL

Prof. M. Egyed, de la Institutul geologic din Budapesta, şi-a propus să verifice care dintre supoziţii are cei mai buni parametri spre a fi admisă ca ipoteză de lucru. El a făcut apel mai întîi la datele paleogeografice, după teoria tectonicii plăcilor şi a expansiunii fundurilor oceanice, constatînd că în timp ce ariile continentale — indiferent dacă au fost acoperite şi redescoperite de apele oceanului planetar în decursul timpurilor — nu s-au diminuat ca suprafaţă, volumul de apă nu a făcut decît să crească de-a lungul erelor geologice. De aici profesorul budapestan trage concluzia că planeta şi-a mărit volumul în miliardele de ani de cînd există, calculînd că raza terestră creşte extrem de lent, nu mai mult cu 0,5 mm pe an.

Calculele profesorului Egyed au fost contestate însă de către numeroşi specialişti, aceştia arătînd că diferenţele de volume între uscat şi apă pot fi lesne explicate prin legile izostaziei (starea de echilibru a diferitelor segmente ale scoarţei terestre).

ARGUMENTE PALEONTOLOGICE ŞI DE ORDIN CLIMATERIC

Pentru geologii francezi H. şi G. Termier, totuşi, calculele lui Egyed sînt argumente valabile, care militează în favoarea ideii expensiunii întregii noastre planete. Ei susţin că existenţa unor relaţii în era secundară între continentele primitive Laurasia şi Gondwana, formate prin fracturarea Pangeei iniţiale, nu ar fi de conceput în cazul în care se postulează că diametrul Terrei a rămas constant. Geologii francezi arată că este indubitabil faptul că între insulele Sonde, constituind partea de sud-est a Laurasiei şi Australia care era partea de est a Gondwanei, a existat în era primară o legătură, confirmată prin faunele fosile de trilobiţi. Dar acum constatăm între aceste zone o distanţă. Deci, dacă din punct de vedere paleontologic nu poate fi contestată legătura iniţială a celor două continente primitive, consideraţia că raza Pămîntului a rămas invariabilă de-a lungul timpului nu e justificată, calculele arătînd că fărîmiţarea şi împrăştierea fragmentelor terestre actuale nu s-ar fi putut produce pe suprafeţe atît de ample cum sînt cele de azi. H. şi G. Termier invocă şi o serie de argumente de ordin climateric. Suprafaţa continentală — arată ei — ca şi cea a oceanului mondial e considerată stabilă de la începutul ei pe Pămînt. În perioada Ordoviciană (paleozoic) uscatul era grupat în jurul Polului Sud. Dacă se admite principiul că în acea vreme raza planetei era aceeaşi ca şi astăzi, rezultă că uscatul nu putea atinge ecuatorul, deoarece oceanul acoperea întreaga emisferă nordică, plus zonele ecuatorială şi tropicală atît de nord cît şi de sud. În asemenea condiţii, în timpul marii glaciaţiuni din Ordovicianul superior, nici măcar o urmă de climat intertropical n-ar fi putut afecta continentele. Or, e perfect stabilit că atît Laurasia cît şi Gondwana erau mărginite de un brîu lat coralian, ceea ce indică faptul că masele continentale ajunseseră să ocupe o suprafaţă ce depăşea calculul făcut de geologia clasică şi în orice caz trecuseră de linia ecuatorului, poziţie imposibilă în cazul existenţei unei raze terestre egale cu cea actuală, deoarece nu



ORDOVICIAN FINAL (–425 MILIOANE ANI)

s-ar mai putea justifica fizic menținerea constantă a suprafeței oceanului planetar. Logica geologilor francezi este însă contestată de adepții teoriei clasice care arată că deplasarea maselor continentale nu a putut afecta suprafața totală a oceanului planetar, deoarece apa a luat locul uscatului și invers.

APORTUL MATERIEI METEORITICE

Pentru unii geofizicieni, ideea expansiunii Terrei e tentantă, aceștia încercînd să găsească în prezumptivul fenomen tocmai dinamica derivei continentelor, încă prea puțin elucidată. Pe de altă parte, întemeindu-și calculele pe ipoteza unei diminuări lente și continue a crustei gravitaționale pentru o masă invariantă, supoziție enunțată de fizicianul P.A. Dirac, s-a ajuns la concluzia că Terra crește în volum pe măsură ce se depărtează de Soare. Teoria lui Dirac întîmpină însă obiecții serioase, deoarece dacă ea s-ar accepta, ar rezulta că în decursul vieții sale de 4,5 miliarde de ani, planeta noastră ar fi trebuit să cunoască o permanentă creștere a masei. Respectînd calculele fizicianului citat, se ajunge la rezultatul că masa planetară ar fi avut astăzi densitatea 3,5 nu 5,5 cît e în realitate. Asemenea calcule riguroase infirmă categoric atît pe Egyed cît și pe Dirac.

Cu toate că expansiunea Terrei a găsit atîția critici serioși, totuși o serie de geofizicieni continuă să sprijine prezumția fenomenului, aducînd în discuție aportul constant al materiei meteoritice, începînd chiar cu apariția planetei. Pentru aceștia, meteoriții, compuși din fier și nichel, au intrat într-o proporție mai mare sau mai mică în structura nucleului planetar, pe care l-au mărit. Bineînțeles nici această ipoteză nu a scăpat criticii anti-expansioniștilor, care remarcă un element esențial și anume că 94 la sută din meteoriți sînt pietroși și doar 4,5 la sută metalici, proporție care a rămas neschimbată de-a lungul erelor. Pe de altă parte, dacă se socotește aportul mijlociu de 10 tone pe zi, rezultă în 4,5 miliarde de ani o cantitate meteoritică totală mult prea redusă spre a duce la concluzia unei expansiuni a Globului.

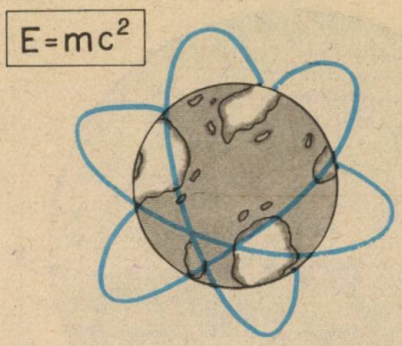
O altă ipoteză, avansată de M.R. Trestournel, ia în considerație coliziunea din perioada Cambriană a Terrei cu un corp cosmic extrem de greu, pe care planeta noastră l-a absorbit. Creșterea în volum ce ar fi urmat ar fi responsabilă de fragmentarea și răspîndirea scoarței continentale. Însă astronomii contestă vehement o asemenea catastrofală ciocnire cosmică. Nici paleontologii nu admit ipoteza, deoarece o astfel de coliziune ar fi dus la dispariția vieții pe planetă sau în orice caz la modificări ample și violente ale evoluției florei și faunei.

După cum se vede, teoria expansiunii terestre e puternic controversată. Această situație ține însă, fără îndoială, de starea actuală a cunoașterii științifice, care nu permite deocamdată verificarea rapidă a unor fenomene petrecute într-un răstimp extrardinar de lung. Aceasta cu atît mai mult cu cît presupusele creșteri sînt atît de mici încît nici nu pot fi măsurate cu mijloacele de care dispunem acum. Lacunele în cercetarea geologică și geofizică lasă loc liber speculațiilor. Așa se explică faptul că numeroși geofizicieni nu resping în totalitate chiar posibilitatea unei expansiuni a planetei, care ar fi putut avea loc însă în perioada precambriană, nu permanent. Scepticii neagă. Îndrăzneții nu se lasă intimidați. Deocamdată nu știm însă cine are dreptate.

GH. BRĂTESCU

O ipoteză despre lumile concentrice

● *Universul într-un atom?* ● *Ce este un „fridmon"?* ● *Un gram de quarci sau... cum putem prăji o balenă într-o tigaie!*



Ipoteza Fridman — Markov: universul redus la dimensiunile unui atom

Ideea unui univers compus dintr-o infinitate de lumi, introduse una în alta, o regăsim încă în filosofia antică (la Anaxagoras), iar diferiți filosofi și poeți, de la Aristotel (sec. IV î.e.n.) pînă la Dante (1265—1321) împărțeau Universul în mai multe „ceruri", fie 8, fie 9, fie chiar ...127!

Au trecut două milenii și jumătate de la Anaxagoras, și matematicianul sovietic Aleksandr Fridman, dezvoltînd — încă în 1922 — celebra ecuație a lui Einstein: $E = mc^2$, a ajuns la concluzia că în unele zone ale Universului materia formează un spațiu închis. Descoperirea l-a uimit pe Einstein, care nu se aștepta la asemenea consecință a propriei sale teorii. Dar iată elementele ce au condus spre ea: 1) Știm că raportul dintre lungimea și diametrul cercului e constant, adică 3,14 („numărul *pi*"); revizuind acest postulat al geometriei lui Euclid, Einstein a stabilit că cifra 3,14 nu e imuabilă și că particularitățile geometrice ale materiei depind de densitatea ei, adică de modul cum e repartizată în spațiu; iar în aceste condiții cifra „pi" poate fluctua, ajungînd la zero; 2) Materia cosmică se află sub acțiunea forțelor de gravitație care o curbează și Fridman aseamănă conturul materiei din spațiul cosmic asupra căreia acționează forțele de gravitație cu aceea a unei coli de hîrtie curbate; 3) se mai naște însă o întrebare: cum rămîne cu infinitul pe care noi ni l-am închipuit pînă acum liniar, — o linie dreaptă care se pierde în spațiu? În cazul unor lumi sferice, închise, problema capătă cu totul alte soluții; în acest context, să ne închipuim că ne aflăm pe o astfel de sferă; rotindu-ne în jurul ei, în orice direcție, spațiul ne va apare infinit.

Dar lucrurile nu se opresc aici. Profesorul Markov a continuat calculele lui Fridman și a ajuns la o concluzie și mai senzațională: întregul Univers e de fapt o lume închisă, de dimensiunile unui electron (pe care, în cinstea predecesorului său, l-a numit fridmon). Să nu credem că aici e o povestire științifico-fantastică: teoria lui Markov a fost fundamentată pe calcule matematice și fizice riguroase.

Firește că lumea materială în care trăim ne-a obișnuit cu anumite reguli. Un kilogram de cartofi, de ceapă sau de varză nu pot cîntări mai mult sau mai puțin. Dar în microcosmos sau în macrocosmos, lucrurile pot sta cu totul diferit. De aici și posibile mutații, de la „Universul fără margini", la dimensiunile unui atom. Astfel de treceri sînt fundamentate teoretic pe ceea ce fizicienii numesc „defectul masei". E aici o mică „înșelătorie" a naturii; dacă ne referim la acest defect al masei în microcosmos, să luăm de pildă nucleul heliului, care cuprinde doi protoni și doi neutroni; dar masa celor doi protoni și neutroni nu este egală cu a nucleului, ci cu 1% mai mică. De fapt, acest „defect al masei" stă la baza reacțiilor termonucleare. Să reținem deci că în microcosmos e posibilă încălcarea legii conservării masei: un întreg poate fi mai mic decît suma maselor care îl formează. O misterioasă particulă, numită quarc, care încă nu

a fost determinată concret, ar putea să fie „cărămida" Universului. Savanții i-au și întrevăzut „conturul", arătînd că e prea voluminoasă și totuși își găsește loc în cadrul micului, firavului proton. Se știe că protonul e format din 3 quarci, masa fiecărui quarc depășind de mai multe ori masa protonului; de aceea dintr-un gram de quarci (admițînd că i-am putea avea și cîntări!) se pot obține numai 0,05 grame de protoni, restul de 95 la mie din masa quarcilor reprezentînd energie. Trebuie deci să admitem că putem prăji o balenă într-o tigaie obișnuită.

Să ne întoarcem în macrocosmos, deși ne e greu să înțelegem cum acest mirific și uriaș Univers poate fi comprimat la dimensiunea unui atom. Ce forță uriașă o poate face? Despre această forță s-a mai vorbit, dar nu îndeajuns. E vorba de gravitație. Dacă în microcosmos, forța gravitației este de 10^{40} ori mai mică decît forțele electrice de aici, în macrocosmos lucrurile stau diferit. În cadrul unor cantități de materie atît de uriașe ca acelea ale macrocosmosului — forța gravitației este și ea enormă. Dar nici stelele și nici planetele, luate în parte, nu dispun de o masă atît de uriașă pentru a determina gravitația să acționeze în scopul comprimării materiei, ci numai întreg Universul. Astfel, pentru ca Universul să atingă dimensiunea unui *fridmon*, ar fi necesar ca densitatea sa medie să fie de 10^{29} grame într-un centimetru cub. Or, datele înregistrate pînă acum ne arată o densitate medie de 10^{31} g/cm³. Dar această cifră se află în limitele admise ale unor eventuale erori, așa că nu poate bara calea ipotezei.

În încheiere putem spune că ipoteza lui Fridman—Markov a unit într-un singur ghem micro și macrocosmosul. Ipotetic vorbind, între aceste două extreme ale lumii materiale distanța nu e prea mare.

Ing. EUGEN PANIGHIANȚ

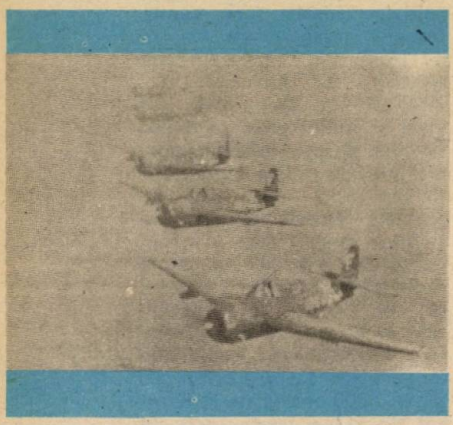
Enigme aeriene în Triunghiul Bermudelor

„Unde se întîmplă, dacă nu în aer, cele mai ciudate lucruri — rămase necunoscute sau inexplicabile pentru noi?!". Această remarcă e un adevărat memento dedicat tuturor aviatorilor morți în „împrejurări misterioase" sau, conform rapoartelor oficiale, în „condiții neelucidate încă". Cel care a pronunțat-o nu era un scriitor celebru sau ziarist dornic de senzațional, ci un pilot francez ce răspundea cu sobrietate și competență întrebărilor puse de magistrați la o anchetă din 1928, care încercau să elucideze misterul celebrei catastrofe aviatice din acel an (dispariția hidroavionului „Latham" avîndu-l la bord pe exploratorul norvegian Roald Amundsen). O excepție între toate catastrofele sînt cazurile faimoaselor dispariții dintr-un „triunghi" delimitat de Insulele Bermude, Bahamas și Puerto Rico. „Triunghiul Bermudelor" avea să fie (la sfîrșitul celui de-al doilea război mondial) teatrul unei catastrofe aeriene care a zguduit și a uimit pe specialiști ca și opinia publică. La 5 decembrie 1945, ora 14, o escadrilă de 5 bombardiere-torpiloare Grumman TBM-3 „Avenger" a decolat de la baza Fort Lauderdale (Florida—S.U.A.), avînd la bord 14 aviatori cu experiență care luptaseră în 1941—1945 pe frontul din Pacific sau în Europa și cîțiva dintre cei care fuseseră uneori doborîți deasupra oceanului și se descurcaseră foarte bine, reușind să ajungă la navele sau la bazele aliate.

În momentul decolării din 5 decembrie 1945, pentru un zbor de rutină cu aparate verificate și condiții meteorologice ideale (cer senin, însorit, temperatura la sol de 18°C) piloții erau aproape plictisiți: 250 km spre est, viraj 60 km spre nord, alt viraj și întoarcerea la bază. Se pare că totul a decurs normal pînă la ultima etapă, dar la ora 15,15 — cînd era programată transmiterea instrucțiunilor de aterizare — turnul de control a primit un mesaj radio incredibil: piloții anunțau că se află în dificultate și nu mai zăresc pămîntul! Comandantul escadrilei, lt. Charles Taylor, ofițer cu peste 2 800 ore de zbor, decorat de 11 ori pentru acte de curaj, aflîndu-se și pe o rută arhicunoscută, a transmis următorul mesaj urgent către bază: „MayDay. MayDay. Nu știu precis unde ne aflăm. Repet: Nu știu precis unde ne aflăm! Nu vedem pămîntul... Ceva nu e în regulă... Ciudat... Chiar cerul și marea arată altfel..." Alarmat, turnul de control a cerut coordonatele poziției escadrilei; dar comandanții echipajelor au anunțat că nu reușesc să o determine, iar la indicația controlorului de trafic aerian de a se îndrepta spre vest, piloții au răspuns că nu pot să-și dea seama în ce direcție se află punctele cardinale. Cei din turnul de control se priveau uimiți: chiar dacă o furtună magnetică ar fi dereglat busolele, orice pilot se poate orienta după soare! Alt mesaj radio a precizat că piloții nu mai văd nici soarele. Personalul turnului de control a urmărit apoi timp de o jumătate de oră discuțiile prin radio între echipajele celor cinci avioane — zburătorii păreau uluiți și cuprinși de panică. La ora 16 comandantul patrulei, extenuat, și-a predat funcția unui alt pilot. La 16,25 noul comandant a transmis bazei un ultim mesaj disperat: „MayDay May Day. Nu reușim să ne determinăm poziția. Cred că ne aflăm la 360 km nord-est de bază. Probabil am survolat Florida și acum sîntem în golful Mexic... Mi se pare că..." Aici, legătura radio s-a întrerupt definitiv.

Evident, baza aeriană a intrat imediat în alarmă de gradul I. La 16,30, un uriaș hidroavion „Mariner" a de-

→



colat cu un echipaj din 13 specialiști și cu echipament de salvare adecvat pentru orice situație posibilă (inclusiv lupta aeriană); între timp, turnul de control încerca să anunțe escadrila despre sosirea ajutorului; dar, la 16,55, încercînd să intre în legătură cu hidroavionul de salvare pentru a-i afla coordonatele, constată că nici acesta nu răspunde la apel. Orice eforturi au fost zadarnice: marele hidroavion dispăruse.

Era prea de tot! Comandantul bazei ceru și primi cu promptitudine un alt ajutor: întîi un avion de salvare al patrulei de coastă din Miami (Florida), care, însă, deși a zburat la mică altitudine și a cercetat cu atenție oceanul două ore, nu a descoperit nimic privitor la soarta celor 6 aparate dispărute; apoi s-a inițiat cea mai vastă operațiune de salvare din istorie: începînd de la ora 19 pînă dimineața, 310 avioane și 21 nave maritime americane, ajutate de navele celei mai apropiate baze britanice, au cercetat fiecare metru pătrat de ocean în speranța că vor găsi măcar un singur supraviețuitor; iar de la ora 8 cercetările s-au extins asupra întregii zone dintre Florida și Insulele Bermude, precum și asupra unei părți din Golful Mexic, 12 patrule de Rangers și Mariner au debarcat pe țărmuri căutînd urmele catastrofei. Toate navele și avioanele civile sau militare care treceau prin zonă, ca și statele apropiate, au fost rugate să semnaleze orice indiciu cu privire la eventualele epave. Cercetările au durat cîteva săptămîni, acoperind 380 000 mile pătrate de ocean și uscat. Inutil. Nu a fost găsit nici un supraviețuitor, nu s-a descoperit nici un fragment de epavă, nimic din rămășițele ce rămîn de obicei la suprafață timp îndelungat (obiecte sau măcar pete de ulei). Trebuie menționat că, în clasa de bombardiere — torpiloare, tipul american Grumman TBM—3 „Avenger", de 8 tone, din care fusese alcătuită patrula dispărută, ocupa pe atunci locul doi în lume și era unul dintre cele mai reușite tipuri de avioane fabricate în S.U.A. în al doilea război mondial (avînd viteza de 480 km/h; raza de acțiune de 3 000 km). Fuselajul aparatului, conceput special pentru zborul deasupra apei, avea o formă deosebită, care îi permitea să înfrunte orice furtună, iar în caz de accident să amerizeze în siguranță și să se mențină la suprafață timp îndelungat. Avionul era dotat cu bărci și plute de salvare pneumatice care se umflau automat și dispuneau de rezerve de apă, alimente și echipament de supraviețuire. Echipajele purtau obligatoriu veste de salvare tip „Mae West" și experiența a arătat că un pilot naufragiat, avînd asemenea echipament, putea supraviețui pe mare deschisă cîteva săptămîni. Dar aici, nimeni nu apucase nici măcar să lanseze un S.O.S.!

Și mai straniu e cazul hidroavionului Martin „Mariner"; realizat de britanici, nu era depășit decît de Martin „Mars", rămas pînă azi cel mai mare hidroavion din lume. „Mariner", un uriaș de 50 de tone era special construit pentru a înfrunta cele mai puternice uragane și avea blindajul (100 mm), armamentul de bord (6 mitraliere grele) și motoarele de mare putere, ca și o rază de acțiune de 5 000 km. Era dotat chiar și cu radar, o stație de radio foarte puternică, aparatură paratrăznet și dispunea de rezervoare care îi asigurau o flctabilitate deosebită. Fiind dotat cu mijloace suficiente pentru a salva echipajele unei escadrile întregi și avînd la bord un grup de specialiști experimentați, dispariția sa este tot atît de greu de înțeles ca și cea a avioanelor pe care le căuta.

Comisia de anchetă se simțea depășită: după ce ipotezele unei defecțiuni similare a tuturor avioanelor sau a unui acces de nebunie colectivă a echipajelor au fost respinse, comandantul bazei Fort Lauderdale a declarat că escadrila și, ulterior, hidroavionul au fost dezorientate și apoi distruse de vîntul extrem de violent. Dar buletinele meteorologice consemnează că în zona respectivă vîntul abia atingea 72 km/oră. Mai tîrziu, experții flotei S.U.A. au emis ipoteza că cele 6 aparate ar fi fost distruse de trombe marine gigantice. Dar, oricît de înalte ar fi aceste coloane de apă care se înalță brusc din ocean, ele nu depășesc 300 m; iar atît bombardierele cît și hidroavionul zburau la o altitudine depășind orice pericol. Totodată, greu de crezut că spectacolul unor trombe marine ar fi făcut experimentatele echipaje să declare că nu mai recunosc cerul și marea!

De altfel, comisiile de anchetă și specialiștii au fost nevoiți pînă la urmă să se declare incapabili de a descifra misterul dramei.

Catastrofa de la 5 decembrie 1945 avea să fie, însă, numai debutul unei lungi serii de dispariții și accidente stranii care au implicat zeci de avioane și mii de vieți omenești, creînd o reputație nefastă zonei, care s-a numit apoi și „Triunghiul Morții".

La 30 ianuarie 1948 (ora 1 noaptea) „comandantul aeroportului din Insulele Bermude a dat alarma. Un avion „Star— cvadrimotor Tiger", cu 27 de pasageri și 4 aviatori, a dispărut tocmai cînd se pregătea de aterizare. Comandantul avionului anunțase în ultimul său mesaj că s-a înscris pe panta de aterizare, că are o vizibilitate excelentă și că la bord totul este în ordine. Dar nu a mai aterizat. Nimeni nu a putut afla vreodată care a fost soarta avionului sau a pasagerilor... În 1947 dispăruse un uriaș C 47 superfortress cu care se pierduse contactul radio în momentul cînd se afla la 100 mile de Bermude. În noaptea de 28 decembrie

1948, un avion Douglas DC-3 a decolat de la aeroportul din San Juan (Puerto Rico) îndreptîndu-se spre Miami (Florida). La ora 4,13 echipajul a observat luminile Insulei Key West și a transmis un mesaj radio turnului de control din Miami: „Ne apropiem de aeroport. Cerem permisiunea de aterizare. Vom..." Aici legătura radio s-a întrerupt. Urme nu s-au găsit.

În martie 1950, un avion american de transport de tipul „Globemaster" a dispărut la limita de nord a „Triunghiului", în drum spre Irlanda... La 2 februarie 1952, avionul britanic de transport „York" a dispărut cu 33 de oameni la bord, îndată după ce a pătruns în nordul „Triunghiului" pe ruta spre Jamaica... La 30 octombrie 1954, un uriaș avion de tip „Super Constellation" al aviației marine americane și-a pierdut urma, cu 42 de specialiști la bord și tot la limita nordică a „Triunghiului". Dispariţiile s-au succedat mereu: între 1945 și 1983 au dispărut în zonă peste 300 de avioane moderne...

Autoritățile maritime americane susțin că „dispariţiile fără urmă din Triunghiul Bermudelor se datorează unor curenți puternici (în primul rînd Gulfstream) care antrenează rapid epavele și supraviețuitorii la mari distanțe de locul naufragiului." Explicația e neconvingătoare, întrucît aceste catastrofe nu au avut niciodată supraviețuitori, iar fragmentele de epave au fost găsite doar în 8 la sută din cazuri! Desigur, curentul Golfstream transportă obiectele plutitoare, dar cu viteza de maximum 5 km/oră, după cum au demonstrat reputați cercetători oceanografi Piccard, Cousteau sau Heyerdahl; dar pentru ca epavele să fie dispersate în afara „Triunghiului Morții", curenții trebuiau să le poarte cu peste 500 km/oră!

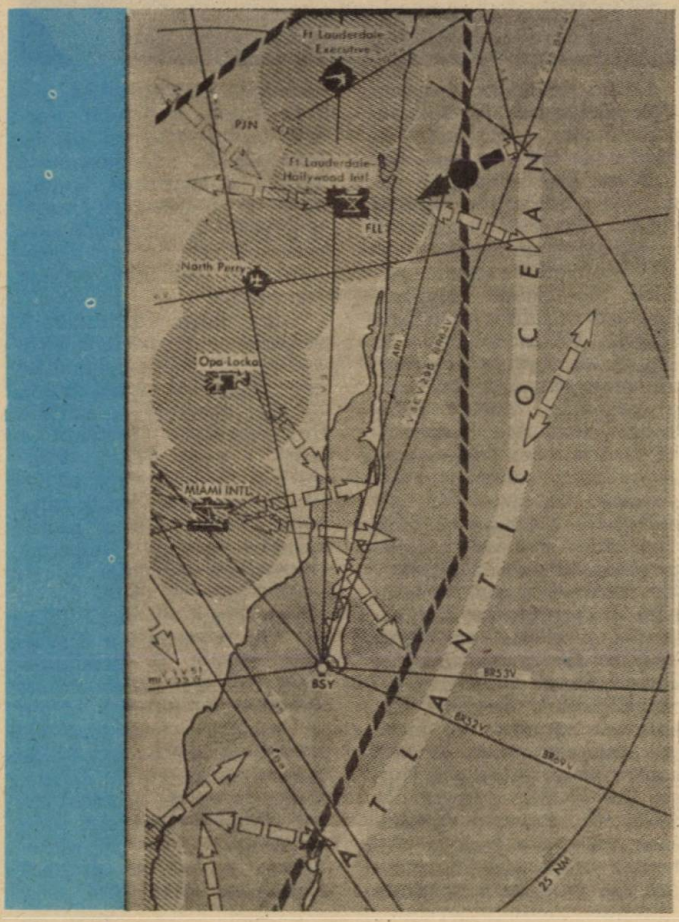
Nu rezistă nici explicația dată de Administrația Federală a Aviației Americane, numită CAT („Clear Air Turbulences") deoarece aceste „turbulențe în aer limpede", mișcări ale aerului atmosferic, manifestate prin schimbarea **direcției și vitezei**, sînt de 3 feluri, dar nici unul aplicabil cazurilor citate: 1) **turbulențe la joasă înălțime** (pînă la 1 000 m), provocate de încălzirea neuniformă a suprafeței neomogene a **solului** sau de rafalele de vînt care suflă deasupra unui relief **muntos**, astfel de fenomene nu puteau fi (deci nu deasupra unei mări liniștite) într-o zi fără vînt sau deasupra pistei unui aeroport din Miami ori din Bermude; 2) **turbulențe medii** (la 3 000 m), provocate de „zonele orajoase — fenomene meteorologice complexe datorate unor nori puternic încărcați electrostatic (dar în toate cazurile cerul era senin); 3) **turbulențe la mare înălțime — CAT** (între 7 și 10 km) produse de curenții aerieni de formă tubular-ovală, anormal de rapizi, care pot întradevăr rupe avioanele ce îi traversează; dar ei nu se formează sub 6 000 m altitudine, iar majoritatea avioanelor dispărute în „triunghi" pînă în 1970 zburau sub 5 000 m, și nici nu pot distruge un avion atît de fulgerător, încît echipajul să nu poată anunța baza prin radio și să nu se parașuteze.

Atunci care **este explicația acestor catastrofe?** Singurul răspuns posibil, deocamdată, ar fi că... nu se știe!

„Triunghiul" e străbătut de un trafic aerian și maritim intens, nestînjenit de faptul că 20 la sută din avioane și nave dispar inexplicabil.

Se pare însă că există unele zone din „Triunghi" în care se manifestă anomalii necunoscute — poate de natură magnetică sau gravitațională — și unele perioade de timp în care au loc fenomene atmosferice neobișnuite și deocamdată fără explicație.

DAN AFOSTOL



Şi cancerul va fi învins

● De la culoarea boabelor de porumb la o nouă teorie în genetică ● Dinozaurii... la medic ● Oncogenii celulari au apărut pe Terra cu mult înaintea omului ● Investigări la bazele moleculare ale tumorii ● În cel mult zece ani se va şti aproape totul...

La un simpozion de genetică, desfăşurat în 1951, o cercetătoare americană, în vîrstă de 49 de ani, dr. Barbara McClintock, îşi comunica observaţiile privind culorile boabelor de porumb pe parcursul mai multor generaţii: ştiuleţi cu boabe galbene, cu boabe purpurii, apoi noii obţinuţi, cu ambele culori... Noutatea consta în faptul că anume structuri din masa genetică „sar" cîte o generaţie, uneori chiar două. Observaţia, prezentată fără nici un comentariu, n-a reţinut atenţia participanţilor. Douăzeci de ani mai tîrziu, o echipă de tineri cercetători şi-a axat studiile pe ciudatele „gene săltăreţe". Era vorba de o genă structurală, transmiţătoare a informaţiei, şi de alte două tipuri de gene care controlau strict elementele de disociere, urmărite însă la animale. Rezultatele obţinute au intrigat într-atît, încît şi alte centre de cercetare s-au lansat în această direcţie. În 1983, dr. Barbara McClintock care şi-a închinat întreaga viaţă ştiinţei, recunoscută fiind ca o somitate mondială în citogenetică, primea laurii Nobelului pentru descoperirea sa de „o importanţă fundamentală pentru cunoaşterea organizării şi funcţionării masei genetice". În acest sens stau mărturie cele mai noi descoperiri în domeniul genezei cancerului.

Din lunga moleculă a acidului dezoxiribonucleic (ADN), ce deţine „planul de construcţie" al organismului, o mică secvenţă, o unitate de informaţie formează o genă, o genă critică, denumită şi „proto-oncogena" care nu are nimic înspăimîntător. După părerea profesorului Renato Dulbecco, laureat al Premiului Nobel, aceste gene au rolul lor în primii timpi ai vieţii fătului. Ele determină o dezvoltare rapidă şi nediferenţiată, ca apoi, încheindu-şi misiunea, să rămînă tăcute în organism. Este însă suficient ca aceste unităţi de informaţie tăcute să fie activate printr-un accident viral, datorită agresiunii unor substanţe chimice sau radioactive, ca să se producă reiterarea dezvoltării embrionare la omul adult! Sînt multe şi variate tipurile de cancere, dar toate, fără excepţie, conduc la această modalitate.

Proto-oncogenele aparţin vieţii. Sînt prezente în celulele sănătoase. Ca atare, ele se regăsesc de-a lungul evoluţiei viului. Au apărut cu mult înaintea omului. Iar activarea lor în sens malign e departe de a fi „boala secolului XX". Mase tumorale pietrificate au fost identificate pe resturile fosile ale unor dinozauri. Şi la vegetale s-au observat excrescenţe asemănătoare carcinoamelor.

Cînd, în 1911, Peyton Rous a demonstrat că un virus provoacă la pasăre un cancer transmisibil la ţesutul conjunctiv, afirmînd că „unul din factorii de apariţie a cancerului este un virus", s-a iscat un val de polemici violente. Ironiile nu au încetat timp de aproape o jumătate de secol. În 1966, lui Rous, în vîrstă de 87 de ani, i se decerna Premiul Nobel. Atmosfera se schimbase. Ideea genezei virale a cancerului era îmbrăţişată cu entuziasm. „Cancerul, crima perfectă a unui virus", se scria, iar în 1970 ipoteza transmisiei virale ereditare era susţinută de cei mai de seamă reprezentanţi ai domeniului. Cercetările din deceniul 6 ale profesorilor David Baltimore, Renato Dulbecco şi Howard Temin, au fost laureate cu Premiul Nobel.

Lucrările generate de descoperirea dr. Barbara McClintock au permis fundamentarea unei teorii. Cancerul ca infecţie virală nu mai corespunde realităţii. Oricum, nu aceasta e situaţia în majoritatea cazurilor. „S-a descoperit că genele conţinute în anume virusuri capabile să provoace un proces de proliferare malignă nu fac parte, la origină, din virus, ci sînt preluate, capturate de acesta din celulele normale", arată astăzi prof. Renato Dulbecco.

Începînd din 1980, cercetători de la mai multe centre universitare, folosind tehnica ingineriei genetice, au izolat o porţiune din ADN, responsabilă cu construcţia

celulei normale din vezica umană, precum și porțiunea carcinogenă. Rezultatul acestei comparări? Singura diferență existentă între cele două ipostaze constă în înlocuirea unui nucleotid cu un altul. Această unică schimbare face să se producă un aminoacid în locul altuia. Cu fiecare an s-au putut identifica genele responsabile — la om — de proliferarea malignă la vezică, colon, plămîni, sîn, ca și în sînge, pentru o formă de leucemie. Este pentru prima oară că s-a ajuns la bazele moleculare ale tumorii.

Pînă în 1984 s-au identificat 20 de tipuri de proto-oncogene. Numărul lor ar putea fi nu mai mare de 50, arăta prof. Baltimore, adăugînd însă că problema e extrem de complexă. Cancerul este în realitate un conglomerat de sute de boli, iar mecanismele de producere sînt aproximativ vreo 500. Dar „modelul" este cunoscut. „În cel mult zece ani, vom reuși să știm aproape tot despre geneza și dezvoltarea tumorilor", sublinia prof. David Baltimore. Un optimism argumentat cu ultimele rezultate ale cercetării.

CATINCA MUSCAN

EXCAVÎND ZILNIC 200 000 TONE

În Uniunea Sovietică și în Olanda se fac cercetări asupra sistemului magnetohidrodinamic (MHD): pulberile de cărbune, îmbogățite cu particule metalice, se ard într-o cameră de combustie, din care gazul țîșnește cu viteză; trecînd printr-un magnet permanent, particulele metalice produc electricitate.

Între timp, extracția cărbunelui devine tot mai complicată. În R.F.G., s-a adoptat un escavator, înalt de 100 de metri, avînd o roată dințată, cu un diametru de 20 metri care sapă într-o zi două sute de mii de tone de material, cam cît ar reuși să obțină 40 de mii de oameni cu mijloacele obișnuite.

COMPUTERE ÎN LOCUINȚE

Computerele în locuințele viitorului vor fi la fel de obișnuite ca telefoanele și televizoarele astăzi. Revoluția microprocesoarelor impune, de pe acum, computerul școlar.

TRANSFERUL DE ELECTRONI ȘI FORȚA DE CREAȚIE

„Puterea de creație depinde de ceea ce ai în cap cînd te trezești din somn cu mintea limpede, la patru dimineața, și nu de punctele obținute într-un test de inteligență", spunea prof. Henry Taube, laureatul Premiului Nobel pentru chimie 1983. Această frază e adesea repetată de studenții săi de la universitatea din Stanford (California) ca și de cercetătorii, mereu mai numeroși, care lucrează după ideile lui Taube. Adevărul este, spunea unul din ei, că ne aflăm de fiecare dată în fața unei probleme taubiene. În gimnastica mentală, proprie creației, ca și în cea fizică, legată de un consum de oxigen, este implicat un transfer de electroni. Lucrările prof. Taube asupra „transferului de electroni" pun bazele teoretice pentru o multitudine de aplicații din cele mai diferite domenii: biologie, chimie, electronică. În reacțiile din chimie, electromagnetism sau biologie (de pildă, la sinteza clorofilei, la asimilarea oxigenului), electronii trec de la o moleculă la alta prin „transferul de electroni".

20 000 ASTEROIZI NOU DESCOPERIȚI

„IRAS" e numele unui satelit cu raze infraroșii, care a înregistrat circa 20 000 de asteroizi aflați în spațiul dintre planetele Marte și Jupiter. Această cifră e de patru ori mai mare decît cea cunoscută pînă în prezent de astronomi. Majoritatea asteroizilor descoperiți de „IRAS", scrie, „Frankfurter Allgemeine Zeitung", măsoară cîteva sute de metri în diametru, iar unii dintre ei au chiar sute de kilometri. „IRAS" a înregistrat pentru întîia oară norul de praf al centurii formate din asteroizi. Se presupune că această centură s-a format prin coliziunea a doi mari asteroizi. Astronomii nu sînt surprinși de numărul mare de corpuri cerești descoperite. E drept, pînă de curînd nu s-a putut dovedi existența lor, dar aceasta se explică prin faptul că asteroizii mici nu se pot vedea cu un telescop obișnuit.

Universul își dezvăluie tainele

● *Stele și particule elementare* ● *Dansul bozonilor* ● *O fabrică de antimaterie* ● *Au forțele naturii — cu excepția gravitației — aceeași origine?*

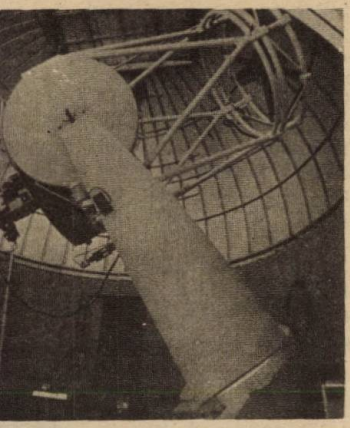
La Centrul european de fizică de la Geneva a fost construită o fabrică de antimaterie. Protosincrotonul de 28 Gev produce 100 de miliarde de antiprotoni pe zi, ce sînt imediat extrași și acumulați într-un tunel circular în care a fost, în prealabil, realizat un vid înaintat. Profesorul Carlo Rubbia era în căutarea unei particule, un fragment de atom, bozonul W.

Rezultatul — comunicat în primăvara lui 1983 — a polarizat atenția lumii științifice. Era interesat profesorul William Fowler, de la Institutul de tehnologie din Pasadena, fondatorul astrofizicii nucleare, ale cărui studii privind „reacțiile nucleare importante în formarea elementelor chimice în Univers" avea să-i aducă, în decembrie al aceluiași an, Premiul Nobel, alături de Subrahmanyan Chandrasekhar de la universitatea din Chicago, autorul unor cercetări asupra structurii și evoluției stelelor, cu implicații cosmologice fundamentale. Descoperirea lui Carlo Rubbia reprezenta, între altele, încă o confirmare a teoriei unificatoare a Universului, fundamentată de către laureații premiului Nobel din 1979, profesorii americani Sheldon Glashow, Steven Weinberg și pakistanezul Abdus Salam. „Particulele elementare, precizase Glashow, sînt menținute împreună de patru diferite forțe. Una dintre ele este gravitația, pe care Albert Einstein a studiat-o toată viața fără succes".

Interacțiunile particulelor elementare, forțele care regizează „dansul" acestora se transmit printr-un schimb de particule intermediare. Pentru a avea imaginea mai clară, s-a făcut comparația acestui „joc", cu două persoane stînd fiecare într-o barcă și aruncîndu-și una alteia o minge, îndepărtîndu-se alternativ, pe principiul că oricărei acțiuni îi corespunde o reacție egală sau contrară. Forțele electromagnetice și forțele slabe își schimbă particule, denumite „bozoni vectori", denumirea lor fiind dată în cinstea celebrului fizician indian Chandra Bose. Bozonii sînt fotoni, particule ce transmit forța electromagnetică. Bozonii intermediari weakons (de la englezescul „weak", „slab"), — doi încărcați electric, W^+ și W^-, și unul neutru, Z° ce urmează să fie descoperit — sînt particulele identificate în experimentul de la Geneva.

Să amintim pe scurt cele patru forțe cunoscute, prezente în micro și macrocosmos: 1) gravitația; 2) electromagnetismul, interesînd toate particulele încărcate electric și care, ca și gravitația, își face simțite efectele în întregul Univers; 3). forța nucleară forte, datorită căreia particulele nucleului atomic rămîn împreună; și, 4). forța nucleară slabă care, între altele, controlează procesele de combustie din interiorul soarelui. Profesorii Sheldon, Salam și Weinberg fundamentaseră acum peste zece ani o teorie unificînd interacția slabă și pe cea electromagnetică a particulelor fundamentale. Descoperirea bozonului aduce o nouă confirmare acestei teorii. Și, odată cu ea, se poate spune că numărul forțelor ce guvernează natura s-a redus la trei. Alți cercetători urmăresc un proiect și mai ambițios: unificarea forțelor — cu excepția gravitației — într-un singur sistem de ecuații, demonstrînd că ele au o origine comună.

Deși aceste cercetări fundamentale sînt o provocare a geniului uman, părea să nu se întrevadă pentru viitorul apropiat nici un fel de aplicații practice. „În principal, rezultatele cercetărilor noastre, spunea Steven Weinberg, constă în „înțelegerea mai profundă a naturii". „Sînt descoperiri care au importante implicații în astronomie și astrofizică", observa William Alfred Fowler, căruia i se datorează numeroase studii de fizică nucleară experimentală, cosmologie, astrofizică teoretică și cosmochimie.



● ASTRONOMIA ÎN INFRAROȘU

Telescopul infraroșu de la Gornergrat („Tirgo") din Elveția, cel mai mare din Europa de acest tip, își îndreaptă privirea spre cele mai îndepărtate zone ale Universului, căutînd să descifreze tainele galaxiei. Cercetătorii vor încerca să înțeleagă mai bine cum se nasc stelele și planetele și ce sînt cu adevărat quasarii, aceste uriașe aglomerări galactice, sediul unor cataclisme violente. Studiile lui Subrahmanyan Chandrasekhar (laureatul Premiului Nobel 1983) privind structura internă a stelelor vor fi astfel duse mai departe. Astăzi, astronomia în infraroșu a permis să se descopere galaxii și quasari aflați la depărtări de 10 miliarde de ani-lumină. În viitor, se speră să se descopere noi planete. Și, cine știe, poate una dintre ele să fie asemănătoare cu Terra...

Foto: Telescopul cu infraroșii „Tirgo"

● ÎN TRENUL VIITORULUI

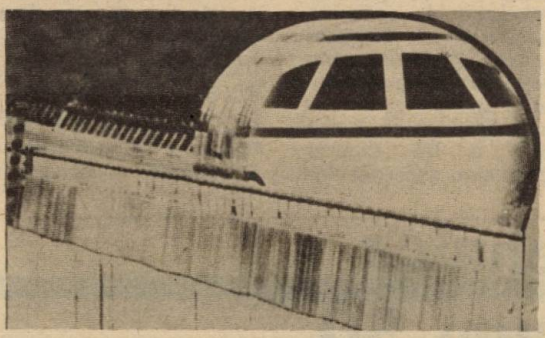
Un tren „plutește în aer. E un tren fără locomotivă, fără vagoane, fără roți. Mecanicul e un computer. Mai exact, trenul e comandat de la distanță, dintr-o sală operativă centralizată, și de computerul său. Căci doar computerul poate înregistra automat toate solicitările de accelerare și deccelerare. Viteza: 500 de km pe oră! Cu acest nou bolid, distanța între Tokio și Osaka va fi parcursă într-o singură oră! Este prototipul japonez al trenului ce plutește pe un cîmp magnetic, Trenul „maglev" (de la cuvintele magnetic și levitație) va intra în exploatare în deceniul 1985—1995. Și în R.F.G. a fost realizat un prototip „maglev": Transrapidul, cu o viteză medie „doar " de 300 de km pe oră.

Spre deosebire de liniile ferate tradiționale, cele ale maglev-ului sînt structuri de mare complexitate, cuprinse într-un fel de canal de beton armat, ca în Japonia, sau fixate într-un voluminos monorai de oțel, ca în R.F.G.

Plutind la o înălțime între 1—10 cm de „linie", maglevul „lunecă pe creasta undei magnetice", explica inginerul Yosio Ishiguro, unul dintre proiectanții prototipului japonez.

Acești bolizi prezintă numeroase avantaje, printre care consumul energetic: mai puțin de jumătate decît al avioanelor, în raport cu numărul pasagerilor. Iar printre avantajele tehnice merită menționată absoluta siguranță a circulației.

Foto: Trenul japonez care plutește.



● FARMACOPEE ANTICĂ

Cele mai promițătoare medicamente din farmacopeea modernă sînt cele ale... farmacopeei antice. În laboratoarele din întreaga lume se studiază, cu ajutorul unor foarte subtile instrumente, substanțele și remediile empirice din vechime. Se speră, de pildă, să se obțină un medicament eficace în leucemie, din substanța unui pom. E vorba de *Captotheca acuminata*, un arbore originar din regiunile centrale ale Chinei. Din scoarța acestuia a fost izolat un alcaloid (captothecina) care a demonstrat experimental o certă eficacitate antitumorală. Se încearcă astăzi aclimatizarea acestor arbori în diferite stațiuni botanice experimentale din Europa.

Foto: Este extras sucul din scoarța copacului Captotheca acuminata

● BIOCHIMIA SĂNĂTĂȚII

● *Tomografie computerizată — o anticipare a revoluției instrumentelor de diagnostic* ● *Ce este radiologia numerică?*

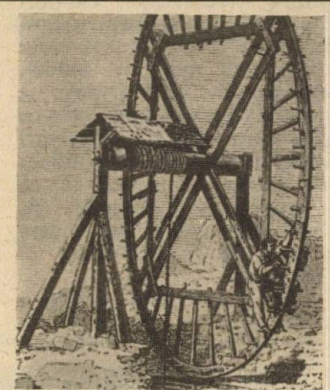
„Nu știam că am atîția prieteni pe care nu-i cunosc", a mărturisit Godfrey Hounsfield, impresionat de scrisorile de mulțumire primite de la sute de bolnavi. Laureat al Premiului Nobel în 1979, împreună cu Allan Maclead Cormack, pentru contribuția adusă la dezvoltarea tomografiei prin computer, Hounsfield a anticipat de fapt revoluția de mîine a instrumentelor de diagnostic. În ultimii 20 de ani, aparaturile ce permit o mult mai detaliată vizualizare a corpului uman decît prin clasica radiologie a lui Conrad Roentgen, s-au succedat într-un tempo rapid — de la *ecografie* (examen cu ajutorul ultrasunetelor, aplicație pașnică a sonarului din timpul celui de al doilea război mondial), la *Tac* (tomografia axială computerizată), la *Tep* (tomografia prin emisiune de fotoni) și la *„radiologia numerică"* sau digitalizată. Dar, odată cu cea mai nouă aparatură, cea a „rezonanței magnetice nucleare" *(Nmr)*, progresul nu mai e doar de perfecționare, ci de metodă, căci posibilității de a „vedea" în interiorul organismului i se adaugă, pentru prima oară, posibilitatea de percepere a schimbărilor intime ale celulei, cu alte cuvinte, biochimia stării de sănătate și de boală. Perspectivele de diagnosticare sînt practic nelimitate. Imaginea organelor interne e redată tridimensional și se poate relua de către medic la viteze reglabile, oferind informații dinamice și indicații exacte ale dozelor de medicamente ce trebuie administrate. Să amintim semnificațiile *Nmr*. Rezonanță — pentru că se folosește ecoul reflectat de undele radio (cu o energie de radio-frecvență de un miliard de ori mai slabă decît cea a luminii), magnetică — pentru că este folosit un cîmp magnetic, și nuclear, deoarece indicațiile sînt date de nucleele din anumiți atomi ai materiei vii.

În imagine: un pacient la examenul radiologic cu tomograful axial computerizat.

Tehnica acum 50, acum 100 de ani

Dacă invențiile moderne au o dată certă a nașterii, originea altora e vagă, chiar cînd documentele de arhivă sugerează o aproximativă datare. Dar unele remarcabile aplicații tehnologice au fost date uitării, sau dimpotrivă, dezvoltîndu-se brusc, și-au lăsat autorii în umbră. „Mașina-cheie a industriei moderne, scrie Lewis Mamford, nu este mașina cu abur, ci *orologiul*, care a substituit ritmurilor naturale un timp uniform, trasînd astfel cadrul civilizației noastre, mult înainte ca presa tipografică sau furnalul înalt să-și precizeze înfățișarea".

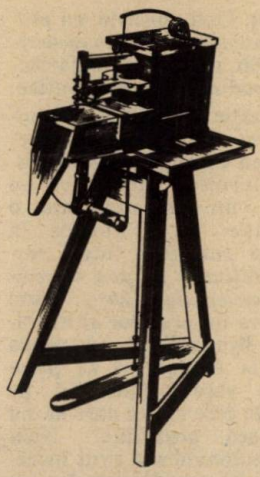
● În mine s-a folosit, pînă la mijlocul secolului trecut, acest curios mijloc, bazat pe forța umană, de a aduce la suprafață minereul. (Fig. 1)



1

● O vedere a sălii locomotivelor din muzeul Henry Ford, prezentînd vechea „Rocket" a lui Stevenson (1829) în stînga, faimoasa „De Witt Clinton" la mijloc și „Allegheny" (1941) în dreapta. (Fig. 2)

2



3

4

5

6

7

8

• Prima maşină de cusut a fost inventată de B. Thimonnier în 1825, ea avînd toate elementele maşinilor folosite pînă la introducerea electricităţii (Fig. 3)

• O remarcabilă invenţie, este„ maşina cu plan înclinat" (sau „tropăitoarea") la care „motorul" era greutatea calului ce se afla în postura de a urca veşnic o pantă.! Puterea se putea regla modificînd înclinarea ori folosind un cal mai mult sau mai puţin greu. Se pare că acum un veac procedeul a fost folosit şi ca locomotivă! (Fig. 4)

• Către sfîrşitul sec. XIX se folosea intens puterea aburului: vestita „bunică" a locomobilelor pentru batozele de treierat, care avea drept combustibil paiele cerealelor (Fig. 5)

• În 1904, francezul Lambert construieşte primul model de hidroglisor cu un motor de 12 c.p., dezvoltînd viteza de 35 km/oră (Fig. 6)

• Cu puţin înainte de primul război mondial, inginerul Schwander construieşte la Strasbourg un automobil cu aburi (520°C) avînd o viteză de 140 km/oră (Fig. 7)

• În 1913 apar pe piaţă primele perii circulare de lustruit parchetul, acţionate electric. (Fig. 8)

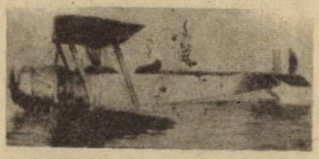
• Către sfîrşitul primului război mondial apare hidroavionul cu flotoare repliabile, capabil să plutească 48 de ore fără „să ia apă". (Fig. 9)

• Epoca anilor '20 aduce o explozie de invenţii între care semnalăm primul scuter (Fig. 10) şi un curios *„automobil aerodinamic cu elice tractivă"* (Fig. 11), ale cărui roţi nu foloseau decît la susţinerea vehiculului, înzestrat cu un motor în V cu doi cilindri, de 8 cai-putere.

• Tot atunci apare bicicleta cu motor, aceasta acţionînd roata din faţă printr-un cuplu de rotiţe aplicate pe anvelopă (Fig. 12)

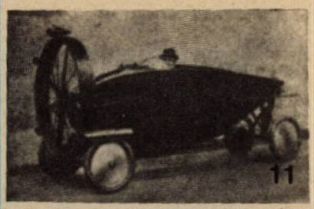
• Iată însă şi avioneta Pischoff, demontabilă şi pliabilă în două valize (Fig. 13) sau micile avioane Farman-Sport: 140 km/h (Fig. 14) şi Baby-Bristol: 3 000 m altitudine, rază de acţiune 275 km (Fig. 15), consumînd o cantitate infimă de combustibil.

• O imagine a şeniletei transportoare, adaptată deplasării pe zăpadă, prevăzută cu schiuri la roţile din faţă. (Fig. 16)



9

10



11

12

13

14

15

16

Alertă printre consumatorii de antibiotice

Sporește neîncetat eficacitatea, dar și numărul medicamentelor moderne. Aceste arme de apărare a sănătății sînt cu două tăișuri, prescrierea lor devenind un risc, fie că prelungesc maladia pentru care au fost administrate, fie că determină alta. Primele puneri în gardă au fost ale medicilor din spitale, cardiologii relevînd riscurile tratamentului cu anticoagulanți, nefrologii — specialiștii în bolile de rinichi — pe cele diuretice. Recent, laringologii au insistat asupra pericolelor inerente medicamentelor care produc suprapondere. Tragicul caz al „thalidomidei" de acum cîțiva ani ne amintește prudența necesară în prescrierile privind sarcina. În fine, interniștii au avertizat de mult asupra accidentelor observate cu derivatele cortizonului și cu antibioticele. Acestora din urmă le sînt imputabile accidentele din ce în ce mai frecvente și o ineficacitate crescîndă, adesea legate de o utilizare abuzivă.

Nocivitatea unor antibiotice este dovedită: dihidrostreptomicina atacă nervul acustic, deși adesea poate fi înlocuită cu un simplu supozitor antiseptic. PAS-ul (un antituberculos) provoacă uneori crize de epilepsie, isoniazida (tot un antituberculos) poate cauza alcoolicilor și diabeticilor paralizia picioarelor, sulfamidele pot precipita cristalele în urină și bloca rinichii ca și micerina, kanamicina, vibromicina, iar aureomicina poate ataca ficatul provocînd gălbinarea. Penicilina este cauza unor accidente alergice, mai cu seamă în adaos cu procaina, iar streptomicina e recunoscută ca agent al alergiilor profesionale din mediile sanitare.

Era antibioticelor antrenează perturbări în lumea microrganismelor, chiar a celor „inocente" din intestinul uman. Bacteriile „selecționate" prin rezistență proliferează și, paradoxal, infecții foarte grave pot succeda administrării de antibiotice. La începuturile utilizării penicilinei, 100—200 000 de unități făceau miracole, azi s-a ajuns la doze de 50—100 de milioane! Rezistența este drama tuturor antibioticelor, existînd bacterii ce sînt selectate fie grație unui „lanț metabolic de schimb", fie printr-o *mutație* (transformarea brutală a posibilităților metabolice, ce devin ereditare). Unii microbi, ca *proteus*, *pseudomonas* sau *escherichia coli*, rezistă la majoritatea produselor farmaceutice.

Situația implică o *responsabilitate a medicilor* care prescriu cu ușurință medicamente puternice, chiar dacă un sirop, un supozitor sau o inhalație ar fi condus la același rezultat; totuși *responsabilitatea majoră îi revine pacientului* care (cum observa un profesor al Facultății Montpellier) „de-aceea vine la doctor, ca să plece cu o rețetă înnegrită pe ambele fețe și din care să nu lipsească penicilina". Niciînd bolnavul n-a avut încredere în medicamente ca azi, acordîndu-le mai mult credit decît sfaturilor specialiștilor. El nu vrea să suporte inconfortul unei scurte stări febrile, cerînd rezultate imediate, neavînd „vreme de pierdut". În 1960, o țară de mărimea Franței consuma 400 de tone de medicamente, informează „Science et Vie", astăzi cifra aproape dublîndu-se. Drama antibioticelor e de fapt o semi-dramă, dacă ne-am supune unor reguli simple enumerate într-un raport al Facultății de Medicină pariziene: să nu facem apel la antibiotice decît la nevoie absolută, să nu prelungim nejustificat tratamentul, să fim circumspecți la folosirea pomadelor, picăturilor și spray-urilor conținînd antibiotice, apoi să le calculăm riscurile, să le prevenim consumînd iaurt, în cazul administrării pe cale orală, să urmărim numărătoarea globulelor în tratamentul cu cloramfenicol, urechea în cel cu streptomicină etc. Astfel se va restitui antibioticelor locul miraculoasei eficacități ce îl ocupă în farmacopee.

Oricum, lor le datorăm diminuarea în tuberculoză a deceselor cu 70%, faptul că sifilisul primar și secundar este azi vindecabil și că au devenit posibile nenumăratele performanțe chirurgicale ale epocii, afirma prof. Calvin Kunin, șeful Facultății de Medicină din Ohio, la un congres internațional cu participarea a 150 de medici specialiști din 25 de țări.

APA, ESENȚIALĂ RESURSĂ A VIEȚII

● Cea mai banală și cea mai prețioasă substanță ● Apa în ecosferă ● Poluare și epurare

Apa este substanța cea mai banală dar cea mai prețioasă a Pămîntului. În jurul apei și a folosirii ei nu de puține ori au avut loc conflicte consemnate de istoria umanității. Apa nu este necesară doar vieții tuturor ființelor planetei, ea constituie, în mod egal, un element vital în lupta omului pentru sporirea resurselor alimentare și ameliorarea capacităților industriale și, am putea spune, într-un mod mai general, chiar a nivelului său de viață. Un studiu al O.N.U. relevă că, fiecărui litru de apă consumat de o persoană în anul 2000, îi vor corespunde 12 litri de apă pentru irigații, dacă se va dori ca productivitatea agricolă să se mărească corespunzător sporului de populație a globului. Industria va pretinde 3 litri pentru fiecare litru de apă de băut, consumată în bucătării și în alte scopuri menajere, casnice. Producerea unui litru de petrol va pretinde 10 litri de apă; aceea a unei tone de oțel — 20.000 litri de apă. Astfel, un mare număr de probleme delicate, privind raportul dintre dezvoltarea și consumul de apă, obligă încă de pe acum umanitatea să decidă distribuirea fiecărui gram de apă, fără a ne referi la apa existentă în calotele glaciare sau în oceane.

Este firesc, așadar, ca și în țara noastră, confruntată cu problemele specifice dezvoltării și progresului, folosirea acestei inestimabile avuții, care este apa, să preocupe în cel mai înalt grad pe specialiști, și nu numai pe aceștia. Necesitatea de a ne adapta la logica mediului ambiant, utilizarea rațională a ecosferei și încercarea de a se ameliora tipurile de producție defectuoase sub raport ecologic, sînt cerințe stringente ale dezvoltării, ale vieții contemporane, reflectate în țara noastră de tehnici specifice și de o legislație menită să protejeze apa, suportul vieții.

Se știe că în societatea contemporană impactul asupra apei prin multiple surse de poluare a depășit capacitatea acesteia de a se apăra prin fenomene naturale de diluție, filtrare și

→

autoepurare. De altfel, fenomenele naturale sînt incomparabil mai lente, de lungă durată, față de procesele rapide ale dezvoltării cu tot ce implică acestea în contextul echilibrului ecologic. Datoria de conștiință a omului, testamentul său față de generațiile viitoare, este de a preveni poluarea încă de la sursă, de a concepe tehnologii mai puțin poluante, deoarece depoluarea apei devine din ce în ce mai greu de realizat și mai costisitoare. Substanțele organice din apele reziduale ale orașelor, ale unităților zootehnice, ale industriei alimentare și ale unor unități din industria chimică, materialele inerte în suspensie cum ar fi particulele de steril sau minereu evacuate din preparațiile miniere, substanțele toxice (cianuri, săruri de metale grele), fac tot mai mult apa inutilizabilă nu numai în agricultură, dar chiar și în industrie. Pentru fiecare din aceste grupe de substanțe au fost puse la punct procedee aplicate în stații de epurare — adevărate uzine ce folosesc procese fizice, chimice și biologice întorcînd apa spre calitatea sa inițială. Nu de puține ori însă apa poate fi poluată și prin folosirea cu insuficientă grijă a îngrășămintelor și pesticidelor din agricultură, adesea antrenate în pînzele freatice sau rîuri. Poluarea apei este deci în strînsă legătură cu poluarea solului și cu poluarea aerului.

În țara noastră problema protecției apelor a fost luată în atenție de timpuriu, ceea ce a determinat formarea de cadre specializate, ca și dezvoltarea de tehnologii, utilaje și aparatură, prin posibilități proprii. A fost creată o rețea de laboratoare pentru supravegherea calității apelor și se lărgește sistemul stațiilor automate de control, de concepție și fabricație românească. Cu toate acestea, din numărul stațiilor de epurare nu toate sînt utilizate la parametrii lor, altele nu au fost dezvoltate corespunzător odată cu obiectivele respective sau nu sînt întreținute. Este la mijloc, în aceste cazuri, insuficienta convingere a unor factori de răspundere și de execuție, asupra importanței problemei, ceea ce determină ca, în fața altor solicitări, protecția să fie uneori lăsată pe un plan secund, fără să se estimeze corect neajunsurile pe care apele uzate, neepurate, le pot provoca asupra sănătății, asupra mediului ambiant și eficienței economice.

Creșterea consumului efectiv de apă se știe că duce la scăderea cantităților de ape disponibile în rîuri. Cantitatea, numărul și complexitatea chimică a poluanților au crescut și tind să mai crească. A devenit clar că, în condițiile actuale, folosirea apei trebuie să fie un proces dirijat. Măsurile luate în ultima perioadă, printre care introducerea balanței apei în economia națională, a normelor de consum a apei pe unitatea de produs, a indicilor de calitate ai apelor uzate, ca indicator de plan, au menirea de a zăgăzui risipa și poluarea.

Tot mai mult, speranța lumii rezidă în elaborarea de tehnologii nepoluante. Oamenii de știință, tehnologii, sînt conștienți că agenții poluanți din apă scad rezistența organismului uman, atacă sistemul imunitar. Numeroase substanțe chimice, de sinteză, substanțe noi pentru om s-au dovedit extrem de periculoase, deoarece nu se găsesc în natură. Unele dintre ele se degradează repede în apă, altele nu, iar omul trebuie să fie tot mai conștient că deversarea lor pune în pericol sănătatea generațiilor viitoare. Studii aprofundate cercetează astăzi impactul organismului uman cu substanțele de sinteză. Și e tot mai limpede că aceeași grijă a omului pentru calitatea apei pe care o bea se impune și pentru apa pe care o folosește: sursă virtuală de apă potabilă a altor semeni ai săi. Poluatorii, conștienți sau nu, trebuie să înțeleagă că problema apelor uzate constituie o chestiune vitală în societatea modernă și că o stație de epurare a apelor uzate nu e o cutie magică: pentru a se dovedi eficientă, ea are nevoie de îngrijire și de perfecționare.

ANA BOGDAN

LUMEA MUNȚILOR: PROIECT PENTRU VIAȚĂ ÎN CARPAȚII VIITORULUI

● *„Apropiați-vă, oameni, cu grijă de munți!"* ● *O ecuație carpatină* ● *Model nou de sat montan*

Necesitatea de a se umple golul de muncă din zonele montane cu oamenii plecați din montan — cei mai adaptați biologic și apți genetic să-l locuiască — s-a dovedit că pretinde nu numai un program de acțiune temeinic și chibzuit, ci și un sistem de gîndire pentru munții Carpați. De fapt, din punctul de vedere al *dr. Radu Rey* din Vatra Dornei, despre ale cărui idei am mai scris, este un sistem de sisteme, un sistem sinergic, global, bazat pe resursele furnizate de agricultură, zootehnie montană, mică industrie, agro-turism. S-a dovedit astfel că există în munții noștri multe capacități de pămînt slab exploatate ca pășuni și fînețe, că resursele furnizate de pămîntul, plantele, animalele, forța de muncă, agropeisajul, calitatea superioară a laptelui și cărnii de aici pot juca un rol deosebit de important în economia țării, că absența, prin natura lucrurilor, a chimizării este profitabilă atît economic cît și ecologic.

Repopularea montanului nu atrage, însă, după cum s-ar putea crede, distrugerea pădurilor sau ararea munților. Pădurile trebuie să existe mai departe! Intensificarea agriculturii montane pretinde la rîndul ei intensificarea silviculturii în așa fel încît între ele să se instaureze un raport reciproc echitabil și profitabil. În ceea ce privește arabilul, moderația se impune de la sine. A ara în montan înseamnă eroziune, o productivitate oricum mică. A lucra pămîntul implică în montan accepții diferite față de zonele de cîmpie. Omul acționează în munte asupra pămîntului extinzînd trifolienele (în special trifoiul alb în structura fînețelor naturale și a pășunilor), loturile semincere, dezvoltînd apicultura — ceea ce sporește capacitatea de polenizare a trifoiului — înseamnă pășunat rațional, extinzînd și protejînd zonele cu arbuști, pomi fructiferi, plante medicinale. De ce laptele și carnea de la munte sînt superioare calitativ se înțelege de la sine! Flora diversă, bogată în principii active, apa și aerul, rasele de munte cu notele lor specifice, mișcîndu-se în spații largi, absența chimizării, principiile de potențare ale plantelor medicinale constituie tot atîția factori diferențiatori.

Încă un lucru de reținut: respectînd o coordonare multidisciplinară în acțiunea de repopulare a montanului și ținîndu-se cont de marea varietate de situații prin soluții în prealabil experimentate în modele optime, ține să precizeze dr. Radu Rey, se creează toate premisele realizării sau, mai corect spus, menținerii echilibrului ecologic.

Cheia rezolvării oricăror ecuații ale vieții s-a arătat a fi întotdeauna inteligența, mintea umană. De aceea și viitorul munților Carpați depinde atît de proiectele celor ce imaginează azi modernizarea unei vieți, în

→

mare rămase arhaice, prin mijloace de muncă mecanizate, printr-o zootehnie eficientă din punct de vedere al sistemelor de reproducție, o modernizare a însești gospodăriilor țărănești (de la mijloacele de aducțiune a apei la colectarea urinei din grajduri în bazine și la platformele de bălegar), dar depinde mai ales de gradul de instruire a forței de muncă. Și aici rolul crucial îl joacă școala, folosirea rezervelor de timp în perioada sezonului rece. Muntele, cu toate problemele sale, conectat la cerințele actuale, uriașă resursă a țării, a dovedit că pretinde nu numai instruirea producătorilor actuali, dar chiar a specialiștilor și tuturor categoriilor de cadre ce vin în atingere cu zona montană. Ideea, față de ceea ce afirmase dr. Radu Rey în interviurile și materialele sale anterioare, mută centrul de greutate al discuției. Noutatea unghiului de vedere se cere astfel menționată. Pe acest aspect, afirmă interlocutorul nostru, trebuie insistat și nu este deloc întîmplător că programul imaginat pentru munții Carpați, sprijinit de partid, a demarat cu un liceu

agroindustrial montan în Dorna Cândrenilor și o universitate montană înființată la Vatra Dornei.

Instruirea în zona de munte poate fi considerată premisa punerii în practică a ecuației carpatine formulate de dr. Radu Rey astfel: zootehnie plus turism plus mica industrie eficientă. A ști să valorifici agropeisajul, adică să faci turism în pensiunea gospodăriei și microcomplexele de agrement; a ști să obții și să valorifici produsele biologice; a ști să îmbini în vîrful muntelui munca la domiciliu, în perioadele reci, cu creșterea animalelor și întreținerea pășunilor sau fînețelor, pretinde cunoștințe și instruire. Avantajele sînt știute: producție stabilă pentru fondul de stat, eliminarea navetismului, încurajarea tineretului prin crearea sentimentului de șansă, importante economii energetice. În toate aceste acțiuni nu se cer bani, ci se produc, realizîndu-se economii mari în bugetul statului. Iar cuvîntul de ordine este: calitatea — de la calitatea umană la aceea a produselor și raselor de animale.

Am asistat de numeroase ori la expunerile publice ale dr. Radu Rey, însoțite de scheme, diagrame, proiecții cu diapozitive. Am observat astfel, de-a lungul anilor că studiul său despre Carpați s-a metamorfozat pe nesimțite într-un program ce-și propune, în contextul dezvoltării patriei și în tendința generală, întîlnită pretutindeni în lume, de valorificare a suprafețelor planetare productive, să ofere o cale de eliminare a decalajelor dintre cîmpie și munte, să umple de viață și belșug Carpații. Dr. Radu Rey poate fi considerat și un viitorolog, deși pare mai mult un om practic. Scenariul său, sau modelul său, are meritul de a fi, totuși, o viziune perfect posibilă. Căile sugerate se înlănțuie într-o multitudine de verigi logice. Imaginea viitorului în Carpați pornește de la realitățile prezente văzute într-o transformare generoasă.

Gîndirea proiectelor de întîmpinare a viitorului nu este, desigur, ușoară. Dar a imagina și a arăta mijloacele prin care în vîrful muntelui oamenii pot trăi în condiții confortabile, producînd carne, lapte, miere, lînă, obiecte de microelectronică, tricotaje, valorificînd tezaurul pădurii și fînețelor de la fructele de pădure la plantele medicinale, obținîndu-și singuri energia electrică și produsele alimentare, integrați într-o rețea turistică națională și internațională, asigurîndu-și prin mijloace proprii transportul — nu este puțin lucru. Nu intrăm în descrierea amănunțită a fiecărui detaliu. Orice program este, firește, în principiu perfectibil și, la o asemenea amploare, scapă forței de cuprindere a unui singur om. Iată de ce, ca și dr. Radu Rey, credem că înființarea unui Institut de montanologie ar transforma un experiment republican, o inițiativă valoroasă, într-o realitate vie a deceniilor viitoare.

M ROZNOVEANU

REZERVAȚIILE NATURALE

● Strategia conservării naturii ● Priorități românești în ocrotirea mediului înconjurător ● Reconstrucția ecologică

Strategia mondială a conservării naturii își reevaluează permanent și în chip necesar atît conceptele cît și formele de acțiune. concomitent cu presiunea tot mai accentuată exercitată de societățile industrializate. S-a precizat nu demult, în acest sens, prin programe UNESCO, că, a ocroti natura nu constituie o noțiune antagonică conceptului dezvoltării. Valorificarea rațională a ecosistemelor naturii, fără de care omul nu ar putea supraviețui, neavînd altundeva de unde să-și ia hrana și cele necesare existenței, trebuie să se împletească însă în mod obligatoriu cu tot mai numeroase **acțiuni de conservare a unor zone ale naturii, în scopul de a lăsa generațiilor viitoare dreptul de opțiune.** Ce înseamnă aceasta? Că este posibil ca generațiile viitoare să pornească de la alte premise ale folosirii naturii decît ale noastre, că este posibil ca ele să dorească să dea un sens diferit, altul decît al nostru, a ceea ce noi ignorăm, izolăm sau distrugem. Avem datoria, prin urmare, de a le transmite zone de natură nealterate pentru a nu le răpi dreptul la șansă.

România este în acest context — ne spune prof. **Nicolae Toniuc,** — una dintre țările europene care și-a pus această problemă de timpuriu, care se mîndrește cu o legislație de ocrotire a naturii din cele mai vechi și o Comisie de ocrotire a naturii înființată din 1930. În țara noastră există rezervații naturale care au depășit un semicentenar și chiar un centenar.

Ne putem lăuda în lume cu una dintre marile bogății ale țării noastre: cadrul natural, a cărui valorificare mai judicioasă în viitor va duce la importante avantaje economice. Întrebarea însă ce se pune este: cum îl gospodărim? Față de 44 rezervații existente înainte de război, azi sînt 480. Ca potențial turistic, precizează interlocutorul, cadrul nostru natural nu e cu nimic mai prejos de al Elveției sau Austriei, ba pe deasupra, ceea ce ocrotim noi în rezervațiile na-

→

O pasăre ocrotită prin lege, ca monument al naturii: egreta albă, din Delta Dunării

turale este net superior atît peisagistic cît şi ca valoare ştiinţifică. Numeroase rezervaţii europene aproape că nu mai au, în acest sens, ce ocroti.

Scopul esenţial al rezervaţiilor naturale este asigurarea perenităţii unor elemente de faună şi floră spontană autohtone, creaţii originale ale pămîntului românesc, ce trebuie menţinute în continuare cu orice preţ. „Fiecare specie, accentuează Nicolae Toniuc, este un adevărat tezaur informaţional. Azi noi putem să nu ştim ce valenţe economice are o specie sau alta. O buruiană pe care azi o stîrpim poate să ofere mîine cine ştie ce substanţă activă pentru un nou medicament. Conservarea valorilor depinde, de aceea, de înţelepciunea omului. Pericolele ce pîndesc natura au nevoie de o examinare lucidă . Să nu le subevaluăm. La acest capitol putem învăţa din experienţa societăţilor industriale care au produs modificări ireversibile în echilibrul ecologic al unor teritorii. În consecinţă pledăm, ne spune interlocutorul nostru, pentru păstrarea în fiecare zonă a unor eşantioane ale florei noastre spontane, în ipoteza că ele vor folosi în viitor în **reconstrucţia ecologică.** Sîntem obligaţi la reconstrucţie ecologică în unele cazuri încă de azi: în zonele sărăturate, în cele expuse unor fenomene de eroziune accelerată, pe terenurile agricole degradate. Şi, dacă, de pildă, ca să luăm alt exemplu, peste 100 de ani urmaşii noştri vor voi să refacă Delta, acest lucru nu va fi posibil fără existenţa unor nuclee păstrate intacte, nealterate."

Ca şi interlocutorul nostru, considerăm că atentatele împotriva naturii sînt, atunci cînd ele se produc, limite de cunoaştere şi carenţe de educaţie. Dacă un anumit învăţămînt tehnic este deficitar prin lipsa elementelor minime de ecologie, acest lucru se va vedea practic în proiectarea şi funcţionarea obiectivelor sale industriale. Un proiectant are prin urmare datoria de a se gîndi şi la implicaţiile produse de obiectivul său asupra mediului înconjurător, la protecţia naturii. Un produs va fi în viitor cu atît mai valoros cu cît în el va fi inclus şi **factorul de protecţie ecologică.** Nu este un paradox: o staţie de epurare, de exemplu, pe lîngă protejarea mediului şi restituirea în natură a ceea ce i-a fost luat acesteia fără a-i produce degradări, va aduce cu sine importante recuperări de materii prime, altminteri pierdute, ceea ce contribuie firesc la scăderea preţului de cost, la o amortizare rapidă a cheltuielilor.

Conservarea naturii şi dezvoltarea societăţii ca două forţe ce se actualizează şi se potenţializează reciproc, pretind atingerea unui moment optim în care nici una să nu o lezeze ireversibil, să nu o îngrădească pe cealaltă. În măsura în care societatea industrializată va fi înlocuită de era microelectronicii şi roboticii, este posibil ca problemele stringente de azi ale naturii să fie rezolvate la un mod pentru noi, cei de azi, imposibil de prevăzut. Pînă atunci, însă, conservarea nucleelor destinate reconstrucţiei ipotetice a nişelor ecologiei este la fel de importantă ca şi păstrarea ideilor în bibliotecile lumii.

R. MIRELA

OMUL ŞI COEXISTENŢA SPECIILOR ÎN FAUNA UNIVERSALĂ

- *Primejdia dezechilibrării ecosistemului lumii*
- *Intuiţii antice în mituri*
- *Sîntem destul de maturi ca să respectăm viaţa*

După cinci mii de ani de cultură, omul a fost obligat, în zilele noastre, să-şi revizuiască multe păreri învechite, de pildă despre mediul său înconjurător, pe care experienţa l-a învăţat să nu-l mai trateze cu dispreţ. Nepăsarea mileniilor de „administrare" haotică a Pămîntului de către oameni (avem în vedere exploatarea iraţională a faunei şi florei) a dus la dispariţia a numeroase specii de animale şi plante. Abia în deceniile noastre, la acest sfîrşit de mileniu, tot mai mulţi oameni înţeleg consecinţele primejdioase ale dezechilibrării ecosistemului pe care l-a alcătuit natura în îndelungatul proces al evoluţiei. Iar dacă mulţi oameni înţeleg azi mai bine să cruţe de pildă fauna, folosindu-se de ea în mod raţional, încă puţini sînt cei care pricep o altă datorie: aceea de a cruţa de suferinţă animalele care trebuie totuşi sacrificate. Animalul, chiar sălbatic, nu e agresiv dacă e lăsat în pace, şi nu atacă peste nevoile stricte ale foamei ori ale apărării. E vrednic, tocmai de aceea, de citat un text al unui gînditor contemporan de talia lui Erich Fromm care, analizînd tipurile de agresivitate în natură (în lucrarea „Anatomia distructivităţii umane"), declară net: „Dacă agresivitatea umană s-ar situa mai mult sau mai puţin la acelaşi nivel cu cea a altor mamifere... societatea umană ar fi mai degrabă paşnică şi nonviolentă."

NEVOIA DE CUNOAŞTERE

Istoria raportului dintre oameni şi animale e străveche. Să nu uităm că omul arhaic şi-a creat totemuri, strămoşi arhetipali, din animalele pe care le cunoştea şi le vîna; el se găsea încă în plină epocă cinegetică, fără vînătoare probabil că nu ar fi supravieţuit; dar respecta animalele vînate, instituia chiar interdicţii periodice tabuînd vînarea unor specii, fără îndoială din intuiţia nevoii de a le conserva, de a le salva de pieire. Mitologiile religioase ale antichităţii (în Hellada sau în India, în China sau în America Centrală) au ajuns să zeifice — adesea tot în tradiţie totemică — diferite animale, uneori chiar investindu-le cu atribute antropomorfice sau cu însuşiri derivate din superstiţia vulgară, dar fără să evite ideea, concepută empiric, a necesităţii de coabitare a omului cu ele în natură.

Savantul Alfred Brehm, într-o cafenea din Hamburg, cu cimpanzeul său preferat, Molly

Zoologul Gerald Durrell

Cu atît mai mult, interesul ştiinţific blajin faţă de animale are precursori moderni, chiar precedîndu-l pe profundul Konrad Lorenz, cel care a întemeiat în secolul nostru ştiinţa despre comportamentul animalelor. S-au împlinit, în această toamnă a lui 1984, o sută de ani de la moartea „părintelui animalelor" Alfred Brehm, savant, călător şi artist al frazei, a cărui operă fundamentală, „Viaţa animalelor", tradusă în zeci de limbi, a informat ştiinţific, a delectat şi instruit multe generaţii vreme de un veac întreg. Dealtfel, poposind pentru studiu în Africa, Brehm adunase în jurul său tot felul de animale sălbatice pe care căuta să le domesticească şi considera fiecare animal drept o fiinţă „care are sensibilitate, acţiune şi reacţii"; sau, vorbind mai tîrziu despre păsările captive din grădinile zoologice, sublinia că „pasărea întreţinută în colivie sau în volierul grădinii trebuie tratată ca un animal domestic, nu ca un sărman prizonier".

Dacă ne mai întoarcem o clipă la atitudinea lui Erich Fromm, vom găsi temeiul relaţiilor cu adevărat raţionale dintre om şi faună. Savantul spune că „animalelor nu le place să provoace suferinţe altor animale şi nu se ucid «din nimic»", întrucît „scopul agresivităţii defensive" a animalelor „nu constă în plăcerea de a distruge, ci în apărarea vieţii", iar „îndată ce scopul a fost atins, agresivitatea şi echivalentele ei emoţionale dispar".

O PRIETENIE STRĂVECHE

Sînt încă destui oameni în lume care-şi propagă, fără s-o ascundă, uneori ca pe o bravadă de oameni ce se cred superiori, aversiunea faţă de animale, şi dispreţuiesc recomandarea unui tratament uman al animalelor, deşi se ştie că marii dresori de circ, obţinînd minuni în numerele de spectacol nu-şi bat niciodată animalele cu care lucrează şi nu le chinuiesc, obţinînd de la ele tocmai de aceea mult mai mult; după cum adevăraţii profesionişti ai sacrificărilor de animale în abatoare se mîndresc tocmai cu arta lor de a le înlătura victimelor, prin meşteşug şi rapiditate, orice suferinţă.

Dacă omul s-a deprins, bunăoară, să trăiască în strînsă prietenie cu cîinele, poate de o sută de mii de ani, poate de mai mult timp, vînător sau cioban sau agricultor, el nu-şi va nedreptăţi niciodată colaboratorul cel mai vechi şi cel mai devotat, care-şi face datoria chiar pînă cînd e ameninţat sau ucis, ca paznic al turmei sau al casei.

Prima — ca să zic aşa — teorie a prezenţei faunei ca element indispensabil al ecosferei (chiar dacă pe atunci nimeni nu gîndea în atare terminologie) pe care o cunoaştem este mitul biblic al salvării animalelor de la potop, în arca lui Noe. Convingătoare aici este nu porunca atribuită divinităţii (dar cum altfel ar fi admis oamenii aceia autoritatea unei poveţe?), ci motivarea actului recomandat.

În vremea noastră, omenirea îşi organizează şi îşi

Girafe stresate de poluarea sonoră a aviaţiei supersonice

îngrijeşte din ce în ce mai multe grădini zoologice, şi un om de ştiinţă cu autoritatea lui H. Hediger a şi remarcat că mulţi nici nu-şi dau seama „ce rol joacă sau e chemat să joace parcul zoo în zilele noastre". Unul din marii specialişti în organizarea grădinilor zoologice de azi, Gerald Durrell, a atras atenţia asupra poate celei mai nebănuite laturi: „Însăşi noţiunea de «întreţinere a animalelor» s-a schimbat radical în ultimii douăzeci de ani... Se acordă mai multă atenţie principalului cusur al captivităţii la care oamenii se gîndesc atît de rar: plictisul" . Căci într-adevăr, cînd problemele procurării hranei şi ale defensivei fizice se rezolvă, animalul se poate stinge înainte

O intuiţie ecologică dintr-un desen magic rupestru, al omului primitiv

Cîine dresat special, care va deveni călăuza fidelă a acestui handicapat, lipsit de vedere

de vreme, cum am zice, murind de urît.

Azi omenirea se socoteşte destul de matură spre a privi realitatea cu alţi ochi şi nu e miraculos aşadar nici proiectul existent în portofoliul celui mai înalt organism internaţional asupra „drepturilor animalelor". Putem citi acolo că „recunoaşterea de către specia umană a dreptului la existenţă a altor specii constituie fundamentul coexistenţei speciilor în fauna universală" şi că „nerecunoaşterea şi dispreţul drepturilor animalului au condus şi continuă să conducă omul să comită crime împotriva naturii" (dealtminteri, istoria conţine destule mărturii); vom înţelege mai clar de ce „respectarea animalelor de către om avantajează respectul oamenilor între ei".

Nu mai e un secret că exterminarea nesăbuită a unor specii animale antrenează pieirea altora, faunistice şi chiar vegetale (cum sugerase într-un admirabil simbol scriitorul fantast Ray Bradbury), care depind de celelalte în chip vital; iar consecinţele, în ultimă instanţă, riscă să devină un act de agresiune a omului contra sa însuşi. Dacă dărîmi treptat pereţii casei, vine o zi cînd îţi cade acoperişul în cap.

VICTOR KERNBACH

COMPORTAMENTE „RITUALIZATE" ÎN LUMEA VIE

● *Unitatea darwinistă a lumii vii* ● *De la comportamentul utilitar la comportamentul expresiv* ● *„Etica rituală" la animale*

În antropologie şi etnologie, prin rit sau ritual se înţelege o acţiune convenţională şi simbolică, legată de o anumită superstiţie sau credinţă şi care se desfăşoară conform unui ceremonial, implicînd reguli precis stabilite, în momentele importante din viaţa comunităţii, cum ar fi naşterea, moartea, căsătoria, schimbarea anotimpurilor etc.

Un fenomen oarecum asemănător poate fi întîlnit la animale. Lucrările lui Charles Darwin i-au deprins pe cercetători cu ideea — mult timp respinsă cu perseverenţă — că unitatea lumii vii şi implicit originea animală a omului pot fi evidenţiate nu numai pe plan structural—morfologic ci şi în domeniul psiho-comportamental. Aşa se face că, la începutul secolului nostru, zoologul englez Julian Huxley, căutînd un termen potrivit pentru a denumi com-

→

portamentul de curtare al corcodeilor moțați, s-a oprit la cel de *ritualizare*, fiind impresionat de asemănarea izbitoare dintre mișcările ritmice și sincronizate ale respectivelor păsări, pe de o parte, și dansurile rituale umane, pe de alta.

Prin ritualizare, un anumit comportament — o succesiune de mișcări, atitudini, sunete — își pierde în decursul evoluției funcția utilitară inițială, căpătînd o semnificație simbolică și o valoare de *semnal* ce servește la comunicarea dintre indivizii aceleiași specii. Altfel spus, ritualizarea transformă comportamentul utilitar în comportament expresiv. Modul în care s-a produs această transformare în decursul erelor e greu, dacă nu imposibil, de urmărit la aceiași specie, dar poate fi reconstituit cu aproximație studiind un anumit comportament la mai multe specii strîns înrudite. Astfel, de pildă, în grupul rațelor și gîștelor sălbatice, o anumită mișcare a capului pe care femela o adresează masculului-soț, atunci cînd în apropiere apare un rival, a evoluat la diferite specii de la funcția sa primitivă de instigare la luptă, la un fel de declarație de fidelitate conjugală.

La majoritatea speciilor animale, formarea perechilor e precedată de comportamente ritualizate complexe cunoscute sub numele de *parăzi nupțiale*, constînd din secvențe de sunete sau mișcări care, asemenea cîntecelor sau dansurilor umane, se caracterizează prin repetare ritmică, simplificare și exagerare ostentativă a unor componente și funcții simbolice.

O mare importanță adaptativă o au ritualurile ce tind a neutraliza efectul dăunător al conflictelor dintre membrii aceleiași specii. Într-adevăr, în lumea animalelor, agresivitatea intraspecifică nu are de obicei urmări fatale, deoarece luptele dintre indivizi sînt puternic ritualizate, constînd din atitudini exagerate de amenințare sau demonstrații de forță fizică în urma cărora animalul ce se simte mai slab se retrage, semnalînd capitularea printr-un *ritual de supunere* sau *împăciuire*. Acest ritual constă, la unele specii, din diminuarea sau camuflarea elementelor provocatoare sau „armelor" de atac. Un cocoș învins își ascunde capul astfel încît rivalul învingător să nu-i mai vadă creasta și bărbia roșie, principalii stimuli provocatori. La alte specii, dimpotrivă, ritualul de supunere constă din expunerea locurilor celor mai vulnerabile sub nasul adversarului, ca și cum învinsul s-ar lăsa la discreția lui, solicitînd clemență.

Spre deosebire de ritualurile animale, riturile culturale umane se formează în cursul istoriei; ele nu sînt înscrise în programul genetic, ci se transmit prin *tradiție*, fiecare individ trebuind să le învețe în cursul vieții. Există, ce-i drept, la unele specii animale, cazuri în care comportamente dobîndite prin experiență individuală se transmit urmașilor prin învățare, imitație și exersare.

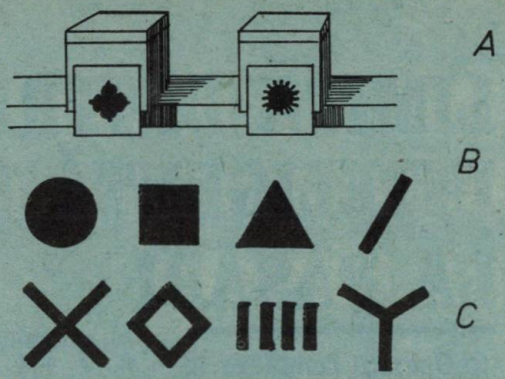
Lucru interesant, există un element comun între asemenea „tradiții" animale și tradițiile umane și anume *obiceiul*. Fixarea unor deprinderi cîștigate în diverse situații este la fel de rigidă și joacă același rol ca și înscrierea în programul genetic. Cazul celebru al gîștei Martina, relatat de nu mai puțin celebrul Konrad Lorenz, părintele etologiei clasice, o dovedește din plin. Martina era o gîscă crescută de Lorenz încă de la ieșirea ei din ou. La vîrsta de o săptămînă, „tatăl" ei adoptiv a început s-o deprindă să urce singură scara exterioară a reședinței sale de la Altenberg. Odată ajunsă în hol, Martina s-a speriat de noua ambianță și, ca toate gîștele înfricoșate, a alergat spre lumină, adică spre o mare fereastră aflată în stînga scării interioare pe care urma s-o urce în continuare. După ce a zăbovit o clipă în fața ferestrei, liniștindu-se, Martina a revenit în mijlocul holului și, urmîndu-l pe Lorenz, a urcat scara interioară ce se găsea în dreapta intrării. Lucrurile s-au repetat în fiecare seară și, treptat, Martina a renunțat de a se mai opri în fața ferestrei, mulțumindu-se să parcurgă numai drumul spre aceasta, drum care cu timpul s-a tot scurtat pînă ce s-a redus la schițarea unei devieri de circa 90° spre stînga după care gîsca se îndrepta către scara interioară, urcînd-o treaptă cu treaptă. Într-o seară însă Lorenz a uitat-o pe Martina afară mult peste ora obișnuită. Cînd și-a amintit de ea, a găsit-o așteptînd în fața ușii. Martina s-a repezit în hol și a dat fuga direct spre scara interioară aflată în dreapta, fără a mai schița trecerea prin fața ferestrei. A început a urca scara dar, ajunsă pe a cincea treaptă, s-a oprit întinzînd gîtul și desfăcîndu-și aripile, ceea ce la gîște reprezintă semnele unei spaime puternice. A scos apoi un strigăt de alarmă și, spre stupefacția lui Lorenz care nu-și credea ochilor, a coborît în fugă scara înapoi în hol și a efectuat cu pași repezi obișnuita întoarcere spre stînga, prin fața ferestrei, după care a urcat din nou scara interioară, de data aceasta vizibil liniștită. După Lorenz, acest comportament nu poate fi interpretat decît într-un singur fel: obiceiul devenise atît de puternic încît neîndeplinirea lui îi trezea gîștei o puternică teamă.

Aproape totdeauna părțile corpului implicate în mișcările ritualizate au un colorit viu, variat și caracteristic. Și prin această particularitate, alături de repetarea ritmică, exagerarea ostentativă și funcția simbolică, ritualizarea animală se aseamănă cu cea umană. De aceea studiul ei, dincolo de aspectele pitorești, prezintă mare interes pentru antropologie și etnologie, oferind o cale de înțelegere a genezei superstițiilor și gîndirii umane primitive, magico-religioase, precum și pentru psihiatrie, ajutînd la descifrarea mecanismelor unor tulburări motorii psihopatologice.

Dr. MIHAIL COCIU

UIMITORUL SISTEM NERVOS AL ALBINELOR

• *Simțurile fundamentale și rolul lor special la membrele stupului* • *Există un „dresaj" al albinelor?*



Albinele pot distinge ușor formele din rîndul A. Ele nu diferențiază formele din rîndul B și nici pe cele din rîndul C dar deosebesc bine formele din rîndul B. de cele din rîndul C.
(după Frisch)

Cercetările întreprinse pe plan mondial de numeroși specialiști au stabilit că sistemul nervos al albinei melifere este deosebit de evoluat în scara zoologică, posedînd organe de simț pentru miros, pipăit, gust, văz și în general pentru orientare.

Simțul mirosului e foarte dezvoltat datorită nervului olfactiv, ale cărui terminații sînt așezate în niște pori acoperiți cu o membrană subțire și dispuși pe antene, în număr de cca 600 la albinele lucrătoare. Simțul mirosului joacă un rol deosebit de important în orientarea albinelor, pe de o parte la albinele cercetașe pentru identificarea florilor cu nectar, pe de altă parte la culegătoare care, conduse de miros, găsesc florile căutate cu ușurință. După vizitarea florilor cu nectar bogat, albinele culegătoare lasă „o urmă de miros" pe flori, care ușurează munca de cules a celorlalte albine.

În determinarea calității unei surse de cules, albinele se orientează și după *simțul gustului*. Organele gustative se află în aparatul bucal. Orientarea după gust e în funcție de anotimp: primăvara și vara sînt necesare concentrații mai mari de zahăr pentru culegerea nectarului, decît toamna. Astfel, în sezonul cînd există multe plante înflorite, limita concentrației acceptate de albine e de 40%, dar toamna, cînd florile devin mai rare, limita scade la 5%. E interesant de menționat că posibilitatea de reluare a siropului de către albine în timpul hrănirilor de toamnă depinde nu numai de concentrația lui, ci și de temperatura mediului: o soluție de zahăr de 30% concentrație se ia foarte ușor la 8°C, între 5 și 3°C se ia cu ezitare, iar la 1°C e refuzată.

Simțul văzului are rol deosebit în orientarea albinelor, mai ales pentru culegătoare care disting de la distanță culoarea florilor cercetate. Vederea colorată a albinelor se deosebește de cea a omului: albinele nu disting culoarea roșie. Pe lîngă aceasta, dacă omul deosebește aproape 60 de nuanțe cromatice, din spectrul vizibil, *albina deosebește perfect numai cîteva culori:* albă, galbenă, albastră, albastră-violetă... ultravioletă. Să ne amintim că, în flora cultivată și spontană europeană, predomină galbenul și albul iar florile roșii se întîlnesc mai rar. Multe dintre florile roșii sînt de fapt purpurii, culoare pe care ochiul albinei o distinge foarte bine. În schimb, s-a observat că în Africa și America există multe plante cu flori de culoare roșie vie, care sînt însă polenizate de minusculele păsări *colibri*, ai căror ochi disting perfect roșul.

S-ar părea că albinele fac o excepție cu florile de mac și de bujori, de culoare roșie, pe care totuși le vizitează; aceasta, pentru că florile de mac, reflectînd razele soarelui, prezintă o culoare ultravioletă, pe care ochiul albinei o distinge de la distanță.

Cînd albinele au început să viziteze o specie de o anumită culoare, îi rămîn de obicei fidele mai multe ore sau chiar zile, ceea ce e în avantajul albinelor, care întîlnesc în toate florile din aceeași specie același mecanism floral și nu mai pierd timp cu acomodarea cu tipul florii, dar și în favoarea producției agropomicole, deoarece astfel crește simțitor eficacitatea polenizării.

În activitatea lor, albinele se orientează și după forma obiectelor sau florilor. Din cercetări a reieșit că albinele pot percepe anumite forme și îndeosebi pe cele care prezintă tăieturi dantelate. Perceperea formelor are loc în limite mai restrînse decît la om, albinele putînd deosebi ușor formele din rîndul A al schemei, însă nu diferențiază formele din rîndul B, nici pe cele din rîndul C. Totuși ele deosebesc bine orice figură din rîndul B, de orice figură din rîndul C. Perceperea formelor la albine e bazată pe criterii cu totul diferite de ale omului, fapt care poate fi pus în legătură cu construcția optică diferită a ochiului.

Cunoașterea simțurilor la albine prezintă o deosebită importanță practică pentru apicultori, ca și pentru tehnicienii agricoli și silvici, deoarece *dresajul albinelor*, în vederea intensificării activității de polenizare a loturilor semincere cu potențial biologic superior, se întemeiază integral pe complexul de acțiuni ce impresionează organele lor de simț.

Dr. Ing. ION V. CÎRNU

LIMITA DINTRE INTELIGENȚĂ ȘI INSTINCT LA PĂSĂRI

● Operații complexe în creierul de pasăre ● Cum numără corbul? ● Cînd pescărușii se războună împotriva pescarilor... ● Rafinament în limbajul păsărilor

Cercetările încercînd să descopere limita dintre inteligența și instinctul păsărilor tind să înlăture expresia peiorativă „are creier de pasăre". S-a și descoperit că păsările, în ciuda faptului că au un cap mic, posedă un creier uimitor, care le permite să efectueze operații complexe. O serie de fapte dovedesc acest lucru. Experiențele făcute în Franța, S.U.A. și R.F.G. au demonstrat că stăncuțele alpine, corbii, porumbeii și alte specii evoluate învață să numere în laborator. În fața unui porumbel s-a pus un șir de boabe. A început să le ciugulească, dar după a cincea boabă s-a speriat. Pasărea reținuse repede această cifră și nu va ciuguli mai departe, chiar cînd boabele vor spori ca număr sau vor fi așezate în două șiruri ori în cîteva grămezi; dimpotrivă, va ști să ia în total, din toate grămezile, doar cinci boabe. Capacitatea de numărare, se pare, nu depășește cifra 8, la corb. Important e că păsările nu învață numărătoarea așa cum fac cîinii dresați. S-a observat că, odată ce știu să numere, ele își pot utiliza „cunoștințele" și în altă problemă. Cînd timpul dintre două ciuguliri devine prea lung, peste un minut, porumbelul nu ezită să efectueze el însuși „experiența", revenind asupra locului grămezilor pe care le-a ciugulit și mimînd la fiecare din ele numărul de boabe înghițite, ca și cum aceste gesturi l-ar ajuta să numere din nou cîte boabe a mîncat și să „calculeze" cîte mai poate lua fără pericol. Într-o zi, mai mulți vînători au pătruns într-o pădure. După scurt timp au plecat, făcînd larmă, dar lăsînd un paznic ascuns. Corbii care au asistat la această operație nu și-au reluat activitatea normală decît după ce a ieșit ultimul om din pădure, parcă i-ar fi numărat pe toți vînătorii, la intrare și la ieșire.

Există și manifestări mai complexe. Se povestește un caz petrecut în Suedia, la o mare crescătorie de somoni ale căror bazine sînt acoperite cu plase pentru a apăra peștele de pescărași. Într-o zi paznicul a împușcat cîteva zeci de păsări, care totuși furaseră somoni. A doua zi a apărut un stol imens de pescărași, care s-au năpustit asupra plaselor, sfîșiindu-le sub greutatea lor și omorînd, în cîteva minute, aproape 27 000 somoni. Apoi stolul s-a regrupat, a făcut cîteva rotocoale deasupra crescătoriei și, coborînd în zbor razant spre gardianul neputincios și uimit, l-a acoperit cu excremente. Un grup de biologi a calculat că în stol se asociaseră păsări de pe o rază de 20 kilometri.

Multe specii de păsări monogame își încep viața de familie cu exerciții comune de canto. Acestea, cum spun cercetătorii Institutului „Max Planck" din R.F.G., nu au numai scopul de a marca teritoriul cuplului, ci contribuie și la coeziunea „familiei". Adesea trec luni de zile pînă cînd păsările ajung la un „diapazon" comun, după care începe clocitul. Analizele electronice au dezvăluit că „vocalizele" constituie mesaje cu numeroase semnificații „semantice". S-a descoperit astfel că același mesaj, aparținînd unei specii, este exprimat cu accent diferit în funcție de regiune. Cînd un mascul aude un cîntec cu „accent străin", el îl clasează pe cîntăreț drept un intrus ce trebuie alungat grabnic.

Limbajul erotic al păsărilor e plin de galanterie și rafinament. Masculul unei specii sudamericane, semănînd cu mierla, oferă alesei sale cireșe roșii, pe care ea le mănîncă, în timp ce „soțul" o privește pînă cînd ea se îndură să-i ofere și lui una. Pasărea australiană Philonorhyns nu poposește în cuibul masculului, dacă el nu și l-a împodobit cu flori și cu obiecte de culoare albastră. Corbul îi aduce consoartei sale hrană în dar, însă numai la începutul căsniciei; cînd „menajul" s-a învechit, el își uită bunele maniere. Savantului Konrad Lorenz îi dispăruse un graur crescut de el; cînd s-a întors acasă, păsării îi lipsea un deget de la picior. Mirării savantului i-a răspuns chiar pasărea (care știe de obicei să imite graiul omenesc): „Prins capcană", de unde s-a dedus că, în clipa accidentului, cel care pusese capcanele va fi rostit această expresie, întipărită în memoria graurului. Marele naturalist Brehm avea un corb domesticit, care imita vocea stăpînului și-l recunoștea după mers.

AUREL DIANU

SURPRIZE ÎN NATURA VIE

● *Observațiile unui ornitolog român*
● *Cu aparatul fotografic printre viețuitoare*

Realizările științifice ale cercetătorilor, privind viața în contextul naturii a faunei, oricîtă informație ar fi acumulat, nu se pot considera definitiv încheiate. Ornitologul *Aurel Papadopol*, un admirabil specialist și director adjunct la Muzeul „Grigore Antipa", studiază de peste 33 de ani diferite specii de păsări, unele prea puțin cercetate în țară, altele deloc, și contribuie astfel la inventarierea avifaunei, la cunoașterea dinamicii migrațiilor sezoniere, ca și a aspectelor zoogeografice, legate și de latura taxonomică a unor specii și subspecii, dar deopotrivă și la aprofundarea unor aspecte ecologice și etologice esențiale. Astfel, Aurel Papadopol a descoperit în 1964, pe litoralul Mării Negre, vrabia negricioasă (Passer hispaniolensis), pentru a o regăsi și în sudul Dobrogei. „Specia — ne-a declarat ornitologul — fusese remarcată în Dobrogea numai în 1898, fără să mai fi fost semnalată, pînă în 1964, pe teritoriul țării noastre; la Hagieni, am colectat și un hibrid între Passer hispaniolensis și specia Passer domesticus (vrabia de casă), demonstrînd originea lor comună și incompleta izolare genetică".

Studiind păsările dobrogene, interlocutorul nostru a descoperit specii rare și interesante, ca pietrarul negru (Oenanthe pleschanka) nu numai în Dobrogea, ci și în sudul Moldovei; apoi, în zona Adamclisi, vulturul alb pleșuv (Neophron percnopterus), rarități declarate monumente ale naturii; iar în sărăturile de la Murighiol și Plopul, păsările numite cătălige sau piciorong (Himantopus himantopus) — cu silueta lor neobișnuit de elegantă.

Într-o lucrare de sinteză monografică, specialistul a clarificat problemele pescărușilor argintii, păsări de litoral, dar și dunărene. Iar cercetările sale de zoogeografie elucidează prezența zonală a multor păsări, cum sînt ciocănitoarea din grădini, pițigoiul mare, fluierarul, becațina, prundărașul, chirighița ș.a., clarificînd totodată regimul de hrană, în genere puțin cunoscut, al avifaunei de la noi; întrucît alimentația păsărilor are o componență vastă, fie vegetală, fie animală, fie mixtă, studiul ei urmărind precizarea regimului trofic complet, în raport cu relațiile între păsări și mediu, cu modificările respective, marchează marele rol al avifaunei în natură, în menținerea echilibrului ecologic și în economia societății umane.

MELANIA CHIRIACESCU

Din grupa antilopelor face parte și specia Dik-Dik. La naștere, animalul e atît de mic, încît încape în palmă sau poate sta foarte bine alături de o broască mare. Blănița lui cafenie îl camuflează excelent, așa că dușmanii (mai ales linceșii) sînt păcăliți lesne.

Ciocănitoarea își face cuibul în trunchiul unui arbore viu sau mort. Pentru a putea sparge trunchiul ales, masculul și femela muncesc 15—20 de zile, deși, partea cea mai mare a muncii îi revine masculului. Cuibul are 20 cm adîncime și 14—15 cm în diametru, intrarea fiind de 4—5 cm; apoi locuința e „mobilată" cu paie, pe care se depun ouăle. Uneori, constatînd starea bună a unui cuib vechi, „familia" îl ocupă schimbînd doar „așternutul".

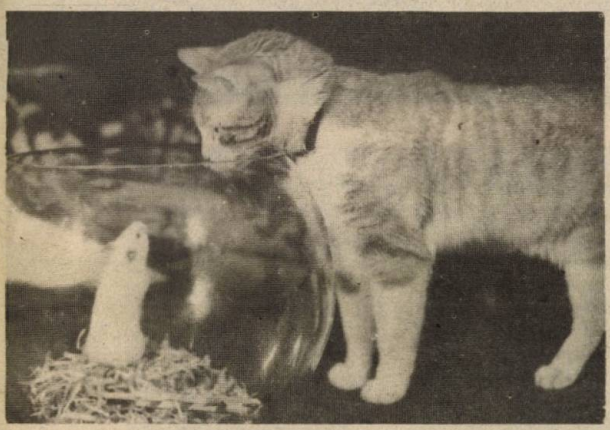
Curiozităţi

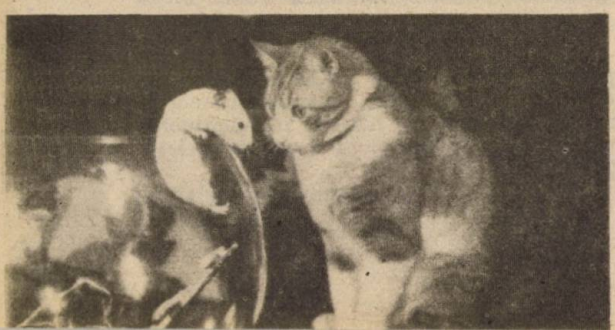
Elena Dumitriu din Bucureşti are doi colocatari la care ţine foarte mult: motanul Petru şi hamsteriţa Lola, care au devenit repede buni prieteni.

Dimineaţa, Lola este coborîtă de pe şifonierul unde înoptează, pentru că Petru dă semne de neliniştе: vrea să-şi salute prietena! Dar Lola nu acceptă numai salutul de la distanţă. Trebuie să-şi privească prietenul în ochi (1); Şi iat-o urcînd agilă pe scăriţa special confecţionată pentru ea (2). Petru îşi dă seama că mica lui prietenă are nevoie de ajutor.

...Îi oferă cu eleganţă sprijin (3,4,5). Şi totuşi Lola se simte mai bine în „casa“ ei, în care se întoarce pe aceeaşi cale pe care a ieşit, de data asta însă sub privirea tristă a motanului Petru (6).

Foto: PAVEL POPESCU





„Serum run" — o cursă contra morții

Alaska. Ianuarie 1925, satul Nome. Se dusese vestea că aici s-ar găsi bogate filoane de aur și sosiseră în număr mare căutători, negustători, aventurieri. Trăiau toți, în așteptarea îmbogățirii, în niște barăci improvizate, fără cele mai elementare reguli de igienă. A izbucnit difteria. Se murea pe capete. Ar fi fost necesar serul antidifteric, dar nu la Nome se putea găsi. Pentru a stăvili epidemia, s-a încercat imposibilul. La o temperatură de minus 50 de grade, sub biciuirea sălbaticului vînt de Nord, în semiobscuritatea arctică, o sanie încărcată cu serul antidifteric pornea de la Enchorage la 27 ianuarie. 150 de cîini împărțiți în 19 grupe, trăgînd-o pe rînd, au parcurs în numai 6 zile 1.065 de kilometri — cu o medie de 195 de kilometri pe zi — și au ajuns la Nome la 2 februarie. Cursa contra morții a intrat în legendă cu numele de „serum run". Protagoniștii: cîinii nordici.

Acest episod dramatic este evocat și astăzi, cînd acești cîini au devenit vedete. Sînt cei mai populari, cei mai prestigioși cîini din lume! Federația chinologică internațională recunoaște patru rase principale. Cei mai mari și mai viguroși sînt așa numiții alaskan malamut. Numele provine de la un trib din Alaska. Groenlandezii, de talie mare, sînt mai rezistenți la temperaturile foarte scăzute. Siberienii husky, mai ușori și mai mici, sînt cei mai iuți. Samoiezii, de talie medie și cu părul lung, alb, sînt deosebit de rezistenți pe distanțe lungi. Curajoși, inteligenți, cîinii malamut și husky sînt folosiți astăzi în Canada de poliția anti-drog și ca ghizi pentru nevăzători. De cîțiva ani, faima cîinilor nordici a primit o nouă strălucire: cea a cîinilor la modă.

Natura văzută de aproape

O fosilă preistorică? Imaginea fotografică realizată de cititorul **Sabin Peter** înfățișează de fapt o curiozitate a naturii — o scorbură din pădurile de lîngă Brașov.

GÎNDITORI ROMÂNI DIN TRECUT DESPRE OM, RAȚIUNE, CULTURĂ, UNIVERS

Luciditatea, ca punte între gîndire și realitate, este un instrument intelectual de veche tradiție românească. Cititorii vor găsi aici o selecție de texte care aparțin unor nume ilustre, diferite ca orientare filosofică, dar similare prin sensibilitatea percepției realului. Unii dintre gînditori au fost religioși, alții atei sau cel puțin indiferenți față de religie; nici unul însă nu a cedat vreunei porniri fanatice, ca în alte spații geografice, nici unul nu a cedat ispitelor dogmatice care s-ar fi putut include între gîndire și univers.

NEAGOE BASARAB

„Că au urcat firea noastră cea omenească mai deasupra decît toate puterile cele cerești". *(Învățăturile lui Neagoe Basarab către fiul său Theodosie". 1512—1521).*

DIMITRIE CANTEMIR

„Toți oamenii sînt deopotrivă îndemnați de natură să cunoască tot ce se poate cunoaște, căci mai fericit este să cunoști ceva, decît să te lipsești de cunoaștere și de știință". *(„Sistemul sau întocmirea religiei muhammedane" — 1722).*

ION GHICA

„Știința, în înțelegerea cea mai întinsă, este cunoștiința legilor firii.

Deosebitele științe, după obiecturile ce cercetează fiecare, după rola ce joacă în filozofia naturii, au fiecare locul lor însemnat în fire una după alta și întocmesc o ierarhie. O serie de băgări de seamă nu informează o știință, pînă cînd nu se află o legătură oarecare între acele fenomenuri, pînă cînd

nu poate zice omul că cutare fenomen se vede în cutare întîmplare.

În toate zilele, fizica și himia pun în mînele omului puteri nouă și care ne vor sluji în locul aburului de apă, cînd pădurile și minele de cărbune să vor istovi, ne vor sluji cînd vom fi destul de puternici să stăpînim gazul hlorur de azot și acidul carbonic lichefiat.

Căldura și elasticitatea gazurilor ne făgăduiesc multime de aplicații la industrie; și ușurința gazului idrogen ne arată un drum prin văzduh. Teoria căldurii ne-a dat mașinile de aburi și multe aplicații folositoare, precum caloriferurile, încălzirea prin apă caldă și altele. Teoria luminii ne dă în toate zilele instrumenturi nouă, minunate și folositoare; ei îi sîntem datori cu o mare parte din astronomie și istoria naturală. Deși busola este cunoscută mai de multă vreme, însă teoriile electricității, a galvanismului, a magnetismului și a electromagnetismului sînt cu totul nouă. Electromagnetismul ne dă în mînă o nouă putere, de care nu este îndoială că omul se va sluji peste puțin cu folos.

Himia s-a făcut una din cunoștințele cele mai neapărate ale omului. Ea se amestecă în toate trebuințele materiale ale noastre. Nu este materie de consumație, nu este fabricație unde himia să nu joace cel dintîi rol". *(„Ochire asupra științelor" — 1844).*

TITU MAIORESCU

„Gîndirea este o sinteză de reprezentări, iar pe acestea le dobîndim numai și numai prin experiență directă sau indirectă pe acest pămînt atît de mărginit. De aceea nu este cu putință să concepem alte însușiri decît cele omenești.

Poate omul să conceapă ceva ce nu ar fi o idee de om? Poate să imagineze vreo însușire care să nu fie imaginea propriei sale persoane? Ceea ce omul gîndește se află în limitele umanului; tot ce există în afara sau deasupra acestuia nici nu există pentru el...

Așadar, nu Dumnezeu l-a creat pe om după chipul și asemănarea sa, ci fiecare om își făurește Dumnezeul său după propriul său chip.

Viitorul este urmarea ne-

cesară și inteligibilă a prezentului; cunoscîndu-l pe acesta îl cunoaștem, în esență și pe celălalt. Un om înzestrat cu o minte pătrunzătoare este deci în stare să prevadă mersul evenimentelor și să-și construiască în mare parte soarta, ținînd seama de ele". *(„Considerații filozofice pe înțelesul tuturor" — 1861).*

VASILE CONTA

...„Adevărul că nimic în lume nu atîrnă de liberul arbitru al nimănuia și că totul se face conform unor legi absolut fixe și necesare. Însă acest adevăr cîștigă din ce în ce mai mult teren, cu cît științele pozitive fac progrese; și va veni o zi cînd toată lumea va fi pe deplin convinsă de el. Din acea zi, temerea de necunoscut, precum și orice alte urme ale sentimentului religios vor fi dispărute cu totul și pentru totdeauna.

Astronomia, fizica, chimia alungă treptat spiritul din lumea anorganică, nelăsînd pentru Dumnezeu decît cel mult rolul de creator al acestei lumi într-un singur moment din trecut, după aceea spiritul este treptat alungat din lumea organică de către științele biologice, pînă cînd abia mai găsește un ultim refugiu în creierul omului; însă mai tîrziu el este alungat și din acest refugiu de filosofia deterministă, ajutată de progresele fiziologice, ale psihofizicii și ale sociologiei: cu chipul acesta ajunge un moment cînd științele, chiar dacă nu pot explica convenabil numai prin acțiunea materiei toate fenomenele numite spirituale, însă lasă a se întrevedea posibilitatea unei astfel de explicări; și atunci trebuința unificării universului, pe de o parte, și numărul covîrșitor al fenomenelor explicate materialicește pe de altă parte, ne silesc a admite prin inducțiune că materia este substanța universală unică, care se mișcă și se transformă prin forța sa proprie în spațiul și timpul nesfîrșit".
(„Introducere în metafizică" — 1871).

MIHAI EMINESCU

„Mașinile din tipografia d-nei Lumi sunt eterne, ele se numesc legi; combinațiunile curioase ale d-lui culegător Destin sunt asemenea curioase, ele se numesc: împrejurări".
(manuscris nedatat).

*

„Pămîntul mi-e sub picioare, cerul deșert e deasupra noastră; giur-împrejur stă lumea indiferentă sau în observație și astfel trebuie să înaintăm cu sarcina vieții. O singură clipă nu ne este iertat să scăpăm din vedere că nimeni nu împarte cu noi această sarcină și că noi înșine croim soarta noastră și a urmașilor noștri". *(1879).*

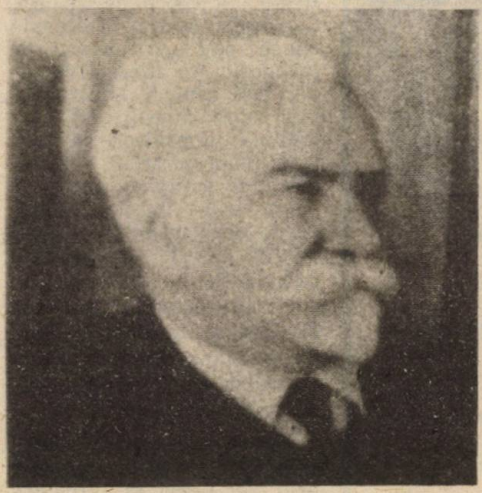
LUCIAN BLAGA

„Pentru ca omul să accepte o idee atît de „imposibilă" cum este aceea a puterilor și substanțelor *magice*, o idee atît de „disperată", ca să zicem așa, a trebuit, credem, să intervină ca factori incitanți, condiții externe cu totul excepționale. În urma unor schimbări climatice, declanșate la un moment dat, din cauze probabil astronomice, pe scoarța pămîntului, omul a fost adus în situația catastrofală a epocii de gheață. Condițiile de trai în această epocă, ce-l aruncau atît de categoric în alternativa de a fi sau a nu fi, l-au îndrumat spre invenții cu care trebuia numaidecît să facă față împrejurărilor. Invențiile erau materiale, unele, ca „pumnarul" de silex, bunăoară, acea unealtă de făcut unelte, atît de caracteristică paleoliticului, sau ca „focul"; alte născociri erau însă de natură spirituală. Față de gravitatea condițiilor, omul se vedea constrîns să încerce chiar imposibilul. El a acceptat să viseze puteri sau substanțe magice, capabile prin ele însele să corecteze neajunsurile externe pe care el, „omul", le-ar fi putut eventual pune în serviciul său prin simpla sa voință. În cea mai disperată din situațiile în care a fost adus în cursul evoluției sale, omul a fost silit să îmbrățișeze și un atare gînd. „Magicul" dotabil prin voință era poate că singura speranță ce-o mai putea avea omul în condițiile cumplite ale glaciarului. Și omul se agăță cuprins de o panică întradevăr cosmică, de acest unic gînd, în ciuda tuturor insuccesele tehnicii spirituale prin care el încerca să-și aservească magicul...

Dar ce voiam să demonstrăm cu această incursiune în paleolitic? Un singur lucru în fond; în momentul cînd omul apare ca subiect activ în lume, născocind pumnarul și focul, apare el și ca subiect creator de cultură." *(„Aspecte antropologice" — 1948).*

SAVANȚI ROMÂNI

Emil Racoviță



Între personalitățile științei românești care au dus faima cercetătorilor noștri dincolo de fruntariile țării, Emil Racoviță deține prin dimensiunea și rigoarea științifică a operei sale, un loc binemeritat, fiind considerat ca unul dintre marii exploratori și biologi ai lumii.

Născut la Iași în 1868, Racoviță are printre dascălii săi pe Ion Creangă și Grigore Cobălcescu, profesor de liceu și distins cercetător, care arăta încă de la 1855 că sarcina științelor naturale constă în a descoperi legile biologice și cauzele variabilității plantelor și animalelor. Cobălcescu stîrnește la elevul Racoviță interesul pentru științele naturii, iar învățătorul — marele prozator — Ion Creangă îi insuflă darul povestirii ce va face ca savantul de mai tîrziu să mînuiască cu măiestrie cuvîntul rostit sau scris conferind un înalt grad de accesibilitate operei sale științifice.

După bacalaureat, pleacă la Paris pentru a studia dreptul, care, se pare, nu se potrivea firii sale iscoditoare. Paralel cu cursurile de drept, Racoviță frecventează cursurile Școlii de antropologie. După ce-și absolvă constiincios Facultatea de drept în 1889, se înscrie la Facultatea de Științe, unde se remarcă atît prin studiu, cît mai ales prin lucrările practice.

Îl nemulțumește concepția învățămîntului universitar al vremii, despre care va scrie mai tîrziu: „Studentul iese din universități cu cunoștințe răzlețe de specialitate. Oare va reînvia acea educare integrală a trupului, a inimii și a minții ce a dispărut din universitățile noastre? Eu am speranța că da.“ O viziune revoluționară, pentru acele timpuri, ce avea să se împlinească abia în zilele noastre.

Încă de la publicarea primelor sale „Note de biologie“, pe la 1894, dar mai ales prin lucrarea sa de doctorat din anul 1896, care depășește cu mult nivelul obișnuit al tezelor, Racoviță își afirmă concepțiile sale filosofice materialiste înaintate, ce-l anunță ca un deschizător de drumuri în biologie. Participă la expediția vasului explorator „Belgica“ ce pornește spre Antarctica la 16 august 1897. În drum face o explorare de 23 de zile asupra faunei și florei din sudul statului Chile și din Argentina. Observațiile sale asupra balenelor sînt considerate de zoologi drept clasice.

Lucrarea sa „Expediția polară belgiană“ însumează observațiile din timpul expediției și se constituie în același timp ca o fascinantă descriere a ținuturilor Antarcticii. Recunoștința și respectul pentru cel care-i insuflase încă din anii liceului de la Iași dragostea pentru științele naturii îl determină să propună membrilor expediției ca una din insulele întîlnite să poarte numele de Cobălcescu, nume ce se află azi pe toate hărțile Antarcticii. Cît privește reputația de care se bucura Racoviță printre membrii expediției este suficient să amintim ce nota despre el cunoscutul explorator Roald Amundsen: „Zoologul expediției a fost Emil Racoviță. Pentru calitățile acestui om stă mărturie, mai mult decît aș putea să o fac eu, imensul material științific pe care l-a adus acasă. Pe lîngă interesul arzător pentru specialitatea sa, se leagă de el însușiri care-l fac un tovarăș desăvîrșit de plăcut și un drumeț plin de îndemn.“

Observațiile științifice din timpul expediției, Racoviță le prezintă la 20 decembrie 1889 în fața savanților la Societatea de geografie a Belgiei, ca numai după un an, la 8 decembrie 1900, să conferențieze la Ateneul Român despre „Lupta pentru trai în ghețurile Antarcticii“.

În 1904 explorînd niște peșteri din Insulele Baleare, descoperă un crustaceu necunoscut. Consultînd lucrări de specialitate pentru a-l identifica, își dă seama că se află în fața unui domeniu încă necercetat: biospeologia, al cărei întemeietor devine și căreia îi consacră cercetările sale ulterioare. Întemeiată în străinătate, această știință își mută sediul la Cluj, unde Emil Racoviță revine după primul război mondial și înființează la Universitatea de aici primul institut de speologie din lume.

În lucrarea sa științifică „Speologia, rostul și însemnătatea ei“, apărută la București în 1926, Racoviță evidențiază faptul că în peșteri, unde picăturile din tavan sună ca un „minutar neadormit al negrei veșnicii“, se petrece de milioane de ani un interesant experiment biologic. Umezeala și temperatura constantă din aceste cavități

subterane — descrise inegalabil de Racoviță — au făcut să supraviețuiască, ferite de variațiile erelor glaciare, adevărate „fosile vii".

Valoroase contribuții în domeniul științelor biologice aduce Racoviță și prin lucrarea „Evoluția și problemele ei", apărută la Cluj, în 1929, privind nomenclatura și clasificarea în biologie. Tot aici el mai evidențiază și faptul că în domeniul evoluției, pe lîngă influența mediului extern, trebuie avută în vedere și influența mediului intern, înțeleasă ca un total de dispoziții morfologice și funcționale care se opun factorilor externi.

Savantul se stinge din viață în 1947, la Cluj, după o activitate științifică tenace, desfășurată pînă în ultimii ani, lăsînd o valoroasă contribuție la patrimoniul științei universale (prin cele 66 de memorii reunite în 6 tomuri), dar și un admirabil exemplu de patriotism al omului de știință.

DUMITRU MATEUȚĂ

Traian Săvulescu

Cariera biologului român, de notorietate mondială, Traian Săvulescu (1889—1963), începută cu modesta funcție de preparator la Institutul botanic de la Cotroceni, a urcat apoi vertiginos treptele științifice pînă la aceea de profesor (la 31 de ani) de botanică și patologie vegetală al Școlii superioare de agricultură de la Herăstrău. La vîrsta de 43 de ani devine academician, între anii 1948—1959 fiind președintele Academiei Române.

Primele sale publicații științifice au apărut între anii 1915—1930, în domeniul botanicii sistematice, culminînd cu studiile monografice ale gramineelor. Din inițiativa lui, a fost editată lucrarea monumentală în 13 volume, „Flora R.S.R." (începută în 1952) al cărei redactor principal a fost.

Dar savantul s-a consacrat îndeosebi biologiei aplicative în practica producției, găsindu-și chemarea în micologie și fitopatologie, discipline inițiate și dezvoltate de el în țara noastră. În 1929 a înființat primul ierbar fitopatologic, „Herbarium Mycologicum Romanicum", atingînd în cele din urmă peste 3 000 eșantioane de specii și cuprinzînd toate micromicetele descoperite pe teritoriul românesc (difuzat apoi în peste 60 de țări). De asemenea, a inițiat publicația anuală „Starea fitosanitară în România", pentru ca unitățile de știință și producție din țară să cunoască și să ia măsuri de combatere a bolilor criptogamice și a dăunătorilor din culturile agricole. Această realizare a fost apoi imitată de alte țări, care au elogiat munca lui Traian Săvulescu.

În aceste domenii, învățatul român a elaborat peste 350 lucrări științifice, creînd numeroase specii și chiar genuri noi de micromicete, paraziți ș.a. Cum, pe vremea aceea, ruginile și tăciunii grîului și altor plante agricole au produs pagube foarte mari, uneori catastrofale, Traian Săvulescu a efectuat ani de zile cercetări, descoperind aspecte din etiologia și biologia acestor paraziți decimatori ai recoltelor și contribuind la aplicarea metodelor de prevenire și combatere. Ca o încoronare a cercetărilor a editat în 1953 „Monografia uredinalelor" (peste 1 000 pagini), iar apoi „Monografia ustilaginalelor" în 1957. De reținut, dintre numeroasele aprecieri de peste hotare, aprecierea savantului englez W. Brierley: „Profesorul Săvulescu a trecut dincolo de granițele micologiei și trebuie considerat ca unul dintre marii enciclopediști contemporani".

Savantul român a fost ales membru al mai multor academii (în U.R.S.S., Cehoslovacia, Bulgaria, R.D. Germană, Ungaria ș.a.) și membru activ sau de onoare al principalelor societăți de micologie, botanică sau biologie din aproape toate țările lumii.

Patriot autentic, Traian Săvulescu a devenit membru al Partidului Comunist încă din anul 1946. Iar ca profesor, pe lîngă excelenta sa pregătire pe care a implantat-o studenților și colaboratorilor săi, a fost un om admirat de cei care au avut fericirea să-l cunoască sau să fi participat cu el la diferite excursii științifice, cu predilecție în Delta Dunării și în munții noștri pe care îi cutreera, cercetîndu-le flora și fauna. Deși înclinat și spre arta povestirii sau a cîntecului, în care era adesea admirat în cercurile colaboratorilor, vocația sa fără cusur a fost biologia, în care a găsit tot farmecul vieții sale.

Ca unui fost ucenic și apoi colaborator al său, după ultimul curs ținut studenților biologi, savantul mi-a spus: „Abia de acum aș putea să produc mai mult, dar viața nu mă mai lasă". După nemiloasa boală, de care a suferit în ultimul an al vieții, la 23 martie 1963, acest bărbat ca un stejar s-a stins întrerupîndu-și, fără voie, munca pentru propășirea științei românești.

Prof. dr. ALEXANDRU NEGRU

Dimitrie Leonida

Se împlinesc la 14 martie 1985 două decenii de cînd profesorul inginer Dimitrie Leonida nu mai este printre noi. Sînt două decenii în care cutezătorul său vis de inginer a cunoscut importante momente de înfăptuire. Căci Dimitrie Leonida a fost, încă din primul deceniu al veacului nostru, vizionarul electrificării complexe a României, dar prima jumătate de veac nu a însemnat decît prea puțin pe calea realizării gîndului său. Și cît de înălțător se conturase chiar de la început acest gînd!

...1906. Dimitrie Leonida este student la Școala Politehnică de la Berlin-Charlottenburg. În modesta sa cameră de student, un perete întreg este ocupat de o mare hartă a României. Aci sînt însemnate detaliat curbele de nivel ale unor regiuni muntoase, date asupra precipitațiilor și a debitelor marilor ape curgătoare. „*Și atunci*, notează el în „Jurnalul" său, *am început să străbat pe hartă munții țării, de la Turnu Severin pînă în colțul nord-vestic al României. Primul popas a fost chiar la Porțile de Fier...*" Pe rînd, Leonida a studiat în acei ani soluțiile posibile pentru construirea de hidrocentrale pe Lotru, pe Olt, pe Argeș, pe Dîmbovița, pe Ialomița, pe Buzău, pe Trotuș, în sfîrșit pe Bistrița." *Am ajuns astfel pînă acolo unde rîul Izvorul Muntelui se varsă în Bistrița. Aci m-am oprit mai mult. Așezînd pe hartă barajul, planimetram mereu regiunile care s-ar fi inundat la fiecare cotă a barajului. Chiar la înălțimea de 15 metri, realizam lacuri de zeci de milioane de metri cubi apă acumulată* [...] *Barajul conceput de mine se înălța mereu. Pe la 60 metri înălțime, avea deja un lac de peste 500 milioane m³. Cînd a ajuns la 85 m, depășise deja 1 miliard metri cubi de apă acumulată, pentru ca după aceea volumul să crească cu zeci de milioane de metri cubi la fiecare metru de înălțime a barajului. De mult erau depășite volumurile lacurilor create de baraje care-mi erau cunoscute din literatura tehnică. Pe harta țării înfipsesem ace în toate locurile unde mi se părea că s-ar putea construi centrale hidroelectrice. Acum trebuia să găsesc un ac destul de lung care, înfipt la locul barajului, să arate ce posibilități hidroenergetice reprezenta Bistrița la Izvorul Muntelui*".

Așa a făurit Leonida planul temerar al Hidrocentralei de la Bicaz (de altfel și tema proiectului său de diplomă), care dacă s-ar fi construit atunci, ar fi fost cea mai mare și mai puternică din lume. Dar încercările ilustrului inginer de a convinge autoritățile vremii să o construiască, au dat greș. Abia în 1963, în anii socialismului, proiectul a fost realizat, amplasamentul și înălțimea barajului, dimensiunile și locul lacului de acumulare, poziția conductei de aducțiune sub muntele Botoșanul (socotite pînă și de profesorii săi de la Politehnica berlineză drept „utopice"), dovedindu-se cele mai indicate și fiind transpuse în viață.

Și acum, după ce am evocat acest proiect și înfăptuirea sa — „supremul vis al vieții mele" — cum îl numea însuși Leonida, să precizăm cîteva elemente ale vieții și creației sale.

S-a născut la Fălticeni, la 23 mai 1883, ca fiu al unui ofițer de carieră. Studiile secundare le-a urmat în diferite orașe, pe unde tatăl său era mutat cu garnizoana. A absolvit Școala Politehnică din Berlin-Charlottenburg în 1908. Tot în 1908, a înființat Școala de electricieni și mecanici din București, care a format, timp de aproape patru decenii, cadre tehnice medii bine pregătite. Un an mai tîrziu, a întemeiat primul muzeu tehnic din România (1909), din care s-a dezvoltat instituția muzeistică ce îi poartă astăzi numele. A fost profesor de electricitate și electrotehnică la Școala Politehnică din Timișoara (1924—1941) și apoi la Școala Politehnică din București (1941—1945). A mai fost, în ultimele decenii de viață, consilier tehnic la C.F.R., consilier tehnic al Ministerului Energiei Electrice, membru în Comitetul de Stat al Apelor, director al Muzeului Tehnic. În 1954, întreaga sa activitate tehnică și științifică a fost încoronată de acordarea titlului de Laureat al Premiului de Stat.

Ca și în cazul altor mari ingineri români din trecut (Saligny, Elie Radu, Rîmniceanu etc.) opera sa și-a găsit materializarea în primul rînd în proiecte, în construcții, în acțiuni care au promovat progresul tehnic, mai puțin în cărți. Au rămas totuși de la el lucrări ca *Electricitatea* (3 vol. 1915—1920), *Perspectivele legate de valea Bistriței moldovene* (1943), *Cum trebuie privită problema electrificării* (1947), cîteva biografii de mari oameni de știință, o carte schițînd istoricul electricității. Dar esențialul au fost marile sale proiecte energetice, adevărate prognoze tehnice ale României de azi și de mîine.

Și, în același timp, Dimitrie Leonida are meritul de a fi fost un om de cultură complet. Își însușise o cultură istorică și artistică multilaterală, era nelipsit de la concerte și expoziții, a condus orchestre de amatori, a regizat piese de teatru, s-au păstrat de la el desene și acuarele executate cu talent, dintre care mi-a dăruit cîteva...

I. M. ȘTEFAN

ÎN CULISELE UNOR INVENȚII

● Cînd ești autorul a 800 de invenții! ● Numai 10 la sută se inventează într-o invenție, restul se ia din tradiție ● Cine a inventat acul mașinii de cusut?

O invenție este o realizare practică inedită — putem citi în orice dicționar. Oare așa să fie întotdeauna? Singer, inventatorul mașinii de cusut ce-i poartă numele, și-a construit un imperiu industrial la adăpostul unui brevet ce-i proteja ideea acului cu gaura în vîrf. Concurenții săi nu știau însă că un oarecare Elias Hove inventase un ac similar, descris și brevetat încă din 1846 și că astfel titlul juridic al lui Singer era fără valoare, ideea căzînd de mult în domeniul public. Alt exemplu, mai modern și mai fantastic: principiul sistemului de suspensie a vehiculului lunar a fost inventat de un obscur francez încă din 1830, pentru a echipa... roata din față a unui triciclu! E drept că tehnicienii NASA nu-i cunoșteau existența, descoperindu-l abia cînd au vizitat Muzeul Național al Tehnicii, din Paris, unde obiectul era expus de multe decenii. Reamintim, cu titlu informativ că, de cîteva secole, în Munții Apuseni funcționează neobosită „roata cu făcaie", inima morilor de apă țărănești, al cărei principiu e folosit, ca noutate a veacului nostru, la toate hidrocentralele moderne de pe glob.

Un fapt anecdotic: Robert Soulard, conservator al muzeului parizian citat, a intervenit întîmplător în negocierile (implicînd sume valutare substanțiale) dintre o societate americană deținătoare a unor brevete și o întreprindere locală. Era vorba de un mecanism de transformare a mișcării de rotație continuă într-una de translație alternativă, grație unui șurub dublu inversat și a unei șaibe avînd doar un fragment de filet. Protestele yankeilor, cărora le scăpa clientul, degeneraseră pînă la a constitui un caz cu implicații de altă natură. Totul a fost însă aplanat prin invitarea ambelor părți la vizitarea Muzeului unde era expus mecanismul, cu mult anterior tehnologiei americane, realizat ca lucrare practică de elevii școlii de ucenici „Diderot", în 1888. Prioritatea era flagrantă.

Cunoscutul inginer Bethenod, deținător a 800 de brevete, explică: „A inventa nu e dificil. Cercetați vechile brevete, date uitării, pentru că tehnologia epocii nu a permis realizarea lor, degajați principiile de bază și reluați ideea cu posibilitățile actuale".

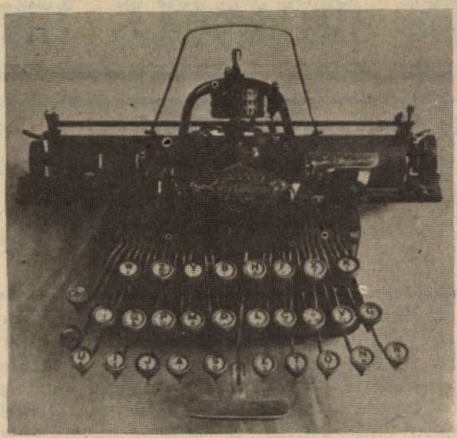
Faimosul angrenaj lansat industrial de Renault în 1920 e de fapt ideea unui englez, Hooke, descrisă detaliat încă din 1766. „Saltul tehnologic" permis de apariția maselor plastice a făcut posibilă fabricarea în serie și ieftin a nenumărate piese mecanice executate anterior artizanal, deci greu și costitisor. Cercetarea „pieselor de muzeu" e deseori benefică și rezultatele pot fi spectaculoase, așa cum dovedește faptul că tînărul Rudolf Diesel, elev al școlii industriale din Augsburg, a profitat din plin cînd i-a încăput în mînă un mic aparat (material didactic) a cărui invenție era datată 1830, rămas ca o curiozitate de laborator, aproape fără utilizare practică. Era vorba

→

FOTOGRAFII-DOCUMENT

Inventarea tranzistorului a adus celor trei autori — John Bardeen, William Shockley și Walter Brattain, premiul Nobel în 1956. Îi vedem aici în 1948 (data invenției) și după 25 de ani, cu ocazia ceremoniei marcînd aniversarea invenției care a revoluționat industria electronică.

Sistemul de propulsie reinventat de tehnicienii NASA pentru automobilul lunar fusese construit pentru un triciclu în 1887 de către Millet.



Strămoşul maşinii de scris cu rulou, o maşină „dactylă" cu cap rotativ, construită în 1895 de Octave Rochefort.

de o brichetă pneumatică ce, funcţionînd, provoca o încălzire suficientă spre a aprinde un fitil de iască. Aceasta a fost baza ideii, publicate de el în 1893, prin care se transformă direct în cilindru carburantul în energie, fără carburator şi sistem de aprindere. Aşa s-a născut cunoscutul şi robustul motor Diesel cu rotaţie lentă şi slab consum de uleiuri grele, şi cu combustibil ieftin.

Factorul de bază e deci regîndirea ideilor vechi, în combinaţii noi, aici putîndu-se cita avionul cu geometrie variabilă, conceput încă de Clément Ader; tot aşa, strămoşul radarului, un fel de antenă parabolică, permiţînd a se detecta o prezenţă, a şti dacă o uşă e deschisă sau închisă etc., descrisă încă din 1850 de Hertz; Dichloro-dyfenil-trichloretranul (cunoscutul D.D.T.), sintetizat chimic din 1903, şi-a găsit aplicaţia abia după 40 de ani; se mai poate aminti că, înaintea fraţilor Lumière, existau zeci de sisteme cinematografice similare, ei datorîndu-şi succesul adaptării la peliculă a gheruţei folosite la toate maşinile de cusut pentru a face să înainteze pînza; sau că automatizările războiului de ţesut al lui Jacquard îşi au originea în mecanisme imaginate în sec. XIV, deci cu patru veacuri înainte, ca şi în integrarea diferitelor tehnologii ale epocii: cutii muzicale funcţionînd cu „cartele perforate", automatele lui Vaucanson, sistemul de selecţie prin benzi fără sfîrşit perforate, imaginate de Falcon.

În majoritatea cazurilor, la o invenţie nu se regăsesc decît abia 10% de noutăţi reale, restul de 90% fiind deja cunoscute, fie că sînt sau au fost brevetate, fie că ţin de obiceiuri ancestrale, aparţinînd patrimoniului şi culturii tehnico-ştiinţifice a umanităţii. Desigur, aici intervine abilitatea de a şti „unde" şi „ce" trebuie căutat, spre a evita să se descopere ceea ce alţii au realizat anterior. Uitarea tehnologică este oneroasă şi întîrzie progresul. Un industriaş occidental mărturisea că, avînd nevoie de un mijloc de producţie mai economic, a iniţiat cu biroul său de studii o cercetare în domeniu, care nu dădea rezultate nici după nenumărate termene. Într-o oră de vizită la muzeul tehnic avea pe birou trei forme „noi", răspunzînd necesităţilor, aşa că acum dispunea de o gamă lărgită de informaţii, deoarece *văzuse* mecanismul fără a fi silit să se ia după descrieri.

Dar nu numai tehnicienii, inginerii, cercetătorii şi alţi specialişti, mai mult sau mai puţin închişi într-un domeniu prea limitat, ci chiar fiecare cetăţean poate contribui la progresul tehnologic, prin trecerea de la abstract la concret, de la teoriile fundamentale şi livreşti la demonstraţie, la exprimarea practică, fiindcă numai cunoaşterea concretă *(a vedea* pentru a avea ideea de *a face)* este la originea vocaţiei şi la baza inovaţiilor.

D. ALEXANDRU

Cuptor solar orientabil spre a urmări razele astrului, aparat construit în 1880 de către Mouchot şi Pierre.

O TAINĂ DESCIFRATĂ?

- *Secretele desenelor de la Nazca*
- *Au ştiut incaşii să zboare?*
- *Spulberarea originii extraterestre*

Acum 46 de ani, Paul Kosok, un cercetător al civilizaţiei precolumbiene din America de Sud, studiind urmele unui vechi sistem de irigaţii, în valea lui Rio Nazca, în zona Pampa Colorada, pe un platou deşertic de pe coasta de sud din Peru, a identificat o imagine gigantică a unei păsări, cu o lungime de peste 30 m, care era astfel concepută încît să poată fi văzută de la înălţime. A aflat apoi că în aceeaşi zonă au fost semnalate cîteva asemenea imagini, de diverse forme: linii drepte (denumite „drumuri"), zigzaguri, trapeze, spirale şi, bineînţeles, figuri neobişnuite ale unor animale, monştri şi păsări. Relatările lui Kosok au constituit o surpriză. Azi, se cunosc peste 30 astfel de figuri, care pot fi văzute cel mai bine de la înălţimea de 500 m.

Enigmaticele desene au ridicat o serie de întrebări: cînd, de cine, de ce şi cum au fost făcute? Răspunsurile au iscat controverse, care n-au încetat nici în prezent.

Coasta de sud din Perù constă dintr-un şir de înălţimi relativ joase, orientate pe direcţia nord-sud. Între zona de coastă şi poalele munţilor Anzi, spre est, se află un lung teren plan. De mii de ani, viiturile au transportat materiale de eroziune pe acest platou, în cea mai mare parte mîl de culoare deschisă; cînd erau mai puternice, transportau şi pietre. Acolo unde Rio Nazca coboară pentru a se întîlni cu Rio Grande, s-a creat un vast platou deşertic de 50 km × 25 km. Puternicele vînturi din sud au dus cea mai mare parte a prafului, rămînînd doar un „pavaj" din pietre. Cum dimineaţa pietrele erau umede de rouă, iar ziua expuse soarelui, se oxidau puternic, ajungînd la o culoare maronie. În această zonă ploaia fiind o raritate (o dată la doi ani) aspectul geologic s-a păstrat aproape neschimbat de peste 3 000 de ani.

S-a observat că dacă se dislocă o piatră a „pavajului", locul ei rămîne de culoare mai deschisă, deci scoaterea unui şir de pietre realizează o linie mai palidă. Nu mai este îndoială că toate figurile de pe platoul Nazca au fost „desenate" după această metodă.

Pentru a se deduce motivul care i-a determinat pe localnici să traseze astfel de figuri uriaşe, s-a făcut apel la etnologie. Una dintre ipotezele cele mai susţinute e că imaginile de pe platoul Nazca ar fi oarecum echivalentul în muncă al piramidei din altă zonă peruană, Valea Rio Moche (se obişnuia de altfel folosirea multor muncitori agricoli în construcţii gigantice, de arhitectură ceremonială).

După anul 600, efortul comun al celor din zona Nazca pare să se fi îndreptat spre construcţii de clădiri administrative, depozite, fortificaţii şi ceea ce am numi noi azi centre de manufactură.

Figurile, afară de linii, zigzaguri şi spirale, reprezintă animale şi păsări întîlnite în folclorul şi ceremonialul precolumbian, ca şi în picturile de pe ceramica peruană („balena ucigaşă", maimuţa, pasărea-fregată, şopîrla). Dar problema misterioasă a identificării de la mari altitudini nu a prea fost luată în seamă. O cunoscută cercetătoare a acestor urme, matematiciana peruană Maria Reiche, familiarizată cu măsurătorile, a acceptat drept explicaţie, în lipsa alteia, o eventuală transpunere pe teren a unor modele, ştiind că localnicii stăpîneau perfect arta măsurătorilor. Ea şi-a completat ipoteza sugerînd ideea că cei din Nazca „probabil ar fi avut instrumente de relevare şi echipament de supraveghere aeriană, ascunse de ochii conchistadorilor". (Nu au lipsit, desigur, şi interpretările senzaţionale, după care desenele ar fi fost destinate unor aparate de zbor de origine extraterestră, chipurile ca semnale de aterizare; totuşi, în ultimii ani, a fost emisă părerea că un echipament de zbor putea fi făcut şi pe acea vreme, sub forma unor baloane cu aer cald).

Profesorul Joe Nickell, de la Universitatea Kentuky, reluînd ideea Mariei Reiche, susţine că cei din Nazca nu au avut nevoie nici de supraveghere aeriană, nici de instrumente speciale pentru a-şi putea realiza uriaşele figuri de pe platou, căci aveau modele mici ale figurilor şi utilizau un echipament simplu: echipa lui Nickell a verificat ipoteza practic, realizînd replica unui condor de 134 metri, prin folosirea unei frînghii marcate şi a unui banal instrument de releveu: o cruce de lemn în unghi drept numită alidadă

Şi astfel s-au spulberat speculaţiile asupra originii extraterestre!

G. FOLESCU

Cum va fi vremea

Întrebarea din titlu pare bizară, dacă ne luăm după prognozele unor meteorologi care uneori nu reuşesc să aproximeze dacă a doua zi va fi senin sau va ploua. Cu toate acestea, meteorologii americani susţin că adesea e mai lesne de prevăzut evoluţia vremii pentru o perioadă mai îndepărtată, decît pentru un timp apropiat, cum ar fi de la o lună, la alta de exemplu. Luînd în considerare ansamblul de valori ale variabilelor meteorologice, pe perioade foarte lungi, factorii care determină esenţial clima, ca procesele radiative (solare descendente şi infraroşii ascendente), cele de transfer de energie între ocean şi atmosferă, schimburile hidrologice (apa atmosferică, apa terestră, oceanele, criosfera), datele geologice, istorice şi statistice, ei au întocmit cu ajutorul calculatorului electronic un prim model matematic al climei planetare. Sigur, modelul american e departe de a fi perfect, fiind văduvit de o serie de date privind circulaţia generală atmosferică sau referitoare la relaţia energie solară — climă terestră. De altfel, aceste lacune încearcă să le înlăture un proiect mondial ce vizează reconstituirea cîmpului de temperatură al oceanelor şi continentelor, începînd cu apogeul climatic al ultimei ere glaciare, petrecut acum 18.000 de ani.

PRIN URMARE CUM VA FI VREMEA LA ANUL? Pentru emisfera nordică americanii prevăd o iarnă mai bogată în ninsori, dar cu temperaturi medii obişnuite şi perioade relativ scurte de geruri aspre; primăvară lungă, răcoroasă, aproximativ umedă; vară scurtă, cu temperaturi mai ridicate faţă de mediile anuale trecute; toamnă mai puţin ploioasă ca de obicei, sosită prematur şi prelungită pînă spre sfîrşitul anului.

în 1985?

CUM EXPLICĂ METEOROLOGII ACEASTĂ STARE A VREMII? Profesorul Oleg Drozdov din Leningrad a elaborat, cu ajutorul computerului, un model din care rezultă că pe planeta noastră se petrece un proces lent de încălzire, astfel încît, pînă la sfîrşitul actualului secol, temperatura medie anuală va creşte cu un grad Celsius, chiar şi în Arctica şi Antarctica. Drozdov a inclus în calculele sale toate datele obţinute pînă acum de cercetarea ştiinţifică atît în U.R.S.S., cît şi în ţările occidentale. El consideră că perioada de uşoară răcire a climei, care a început acum cinci decenii, s-a încheiat, aşa că pînă în 1990—1995 pe planetă vor urma ani din ce în ce mai călduroşi, în general, dar capricioşi prin apariţia unor perioade cu valori anormale de frig în toate anotimpurile. Însă, după încheierea perioadei de instabilitate va succede o alta stabilă de cel puţin cinci decenii. Creşterea temperaturilor va fi considerabilă la latitudinile mai mari ale planetei. Drept urmare se va produce o slăbire a circulaţiei ciclonilor şi o intensificare a vînturilor meridionale. Situaţia respectivă va conduce, foarte posibil, la modificarea regimului general al precipitaţiilor, apărînd lungi perioade de secetă. Are dreptate profesorul Drozdov?

SĂ URMĂRIM O STATISTICĂ întocmită de meteorologii francezi începînd cu anul 1961, privind unele situaţii meteo de excepţie:

1961: intensitate excepţională a ploilor ecuatoriale în Africa orientală; în cîteva luni, marile lacuri ating nivele niciodată înregistrate în actualul secol;

1962—1963: iarna cea mai friguroasă în Anglia din 1740 pînă în zilele noastre;

1964—1965: cele mai mari secete cunoscute din 1738 pînă astăzi în S.U.A.; iarna, portul Murmansk care de obicei nu îngheaţă este blocat pentru prima oară de cînd se ştie de banchiza Oceanului Arctic; căderi abundente de zăpadă în Africa de Sud şi Sud-Vest, neîntîlnite din 1895, care provoacă numeroase victime;

1966—1967: inundaţii catastrofale în America de Sud şi Italia; iarnă grea în Europa;

1968—1970: gheaţa încercuieşte coastele Islandei, oprind navigaţia pentru prima oară din 1888; secetă prelungită în Insulele Capului Verde, Sahara şi Etiopia, a cărei durată şi gravitate bate toate recordurile secolului actual;

1971—1972: iarna cea mai friguroasă înregistrată vreodată în estul U.R.S.S. şi Turcia (Tigrul îngheaţă în estul Turciei); cele mai ridicate temperaturi estivale observate vreodată în nordul U.R.S.S. şi Finlanda (33°C în Laponia!); numărul aisbergurilor în Atlantic creşte de 250 de ori faţă de cele mai ridicate valori începînd cu anul 1880 (primele statistici în acest domeniu);

1973—1974: ploi abundente în America de Nord (marile lacuri şi Mississippi ating cele mai mari niveluri din istorie; Mexicul, în general America Centrală şi Africa, la aceleaşi latitudini, suferă în continuare de o secetă puternică; în Australia de nord-est ninge pentru prima oară de cînd se ştie;

1975: iarna cea mai blîndă cunoscută din 1834 în Anglia; absenţa practic totală a gheţii pe Marea Baltică; scăderea cea mai mare a banchizei înregistrată din 1652 încoace; secetă în Europa şi mai ales în Anglia (timp de 16 luni nu a plouat), fenomen necunoscut din 1727;

1976: mari călduri în iunie şi iulie în Europa, temperaturile depăşind cele mai înalte valori cunoscute de 300 de ani; secetă puternică într-un mare număr de regiuni tropicale şi subtropicale pe întreaga planetă, urmată în octombrie de ploi abundente, inclusiv în Europa; uragane de extremă gravitate ating mai ales Madagascarul şi Mexicul;

1977: perioadă de secetă în Europa şi America de Nord; lipsă acută de precipitaţii în nordul Africii, răsăritul european şi vestul asiatic;

1978: iarnă grea în emisfera sudică;

1979: căderi de zăpadă abundente în Africa;

1980: calota de gheaţă nordică scade în înălţime; ploi şi furtuni violente în emisfera nordică; inundaţii în Canada;

1981—1982: an extrem de umed pe continentul american; inundaţii în America de Sud; vară secetoasă în Europa occidentală; cicloane extrem de puternice în Pacific;

1983: secetă în multe zone europene; călduri toride în S.U.A.; ninge în India în plină vară;

1984: cea mai grea iarnă cunoscută în S.U.A. şi Canada (stratul de zăpadă atinge pe alocuri 4 metri); primăvară extrem de lungă în Europa, rece şi bogată în precipitaţii; inundaţii în Asia şi India; vară secetoasă în majoritatea zonelor emisferei nordice.

După rememorarea acestor evenimente meteorologice nu ne rămîne decît să sperăm că anul 1985 va fi mai generos, oferind condiţii mai bune pentru desfăşurarea activităţii umane, pentru agricultură, şi, de ce nu, pentru petrecerea vacanţelor noastre.

GH. BRĂTESCU

ENIGME ALE TRECUTULUI TERESTRU

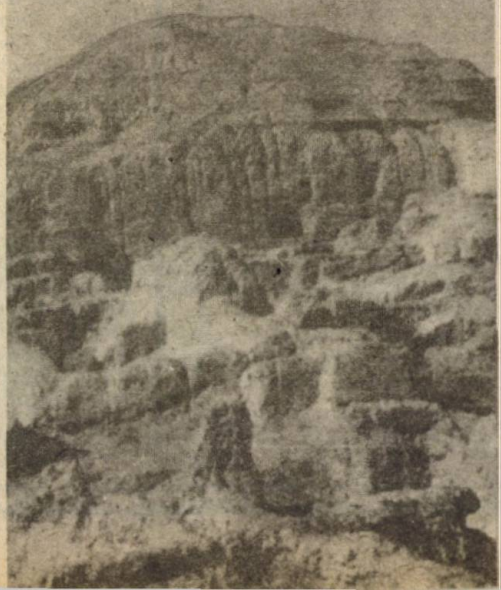
● „Cuante" ale cunoașterii ● Piramide, roți, hieroglife ● Între Asia și lumea Mediteranei ● Simetria platoniciană — o anticipație

Asemeni unui om care, privind înspre anii ce s-au scurs se miră de unele acțiuni ale sale sau de forța de a le fi dus pînă la capăt, și umanitatea se îndoiește periodic, cu fiecare generație în parte, de ceea ce, grație propriei ei înzestrări native, i-a fost dat să săvîrșească în secole și milenii. A pune atunci aceste fapte pe seama unor factori incontrolabili — civilizații extraterestre sau lumi evoluate — rămîne încă un mister. Și aceasta deoarece prezentul — o treaptă ca oricare a timpului — pare a deține sau a fi investit de fiecare dată cu o cheie miraculoasă a inteligenței sau a inventivității, un prag altădată de neatins al performanțelor. Oamenii de azi se extaziază înaintea piramidelor, a templelor, a sculpturilor desăvîrșite, sapă cu îndîrjire pentru a descoperi un pierdut „adevăr" al originilor uitînd că adevărul se află în propria lor ființare și devenire.

Enigmele sînt cuante ale cunoașterii care, pe măsură ce se limpezesc, trec tot mai mult în mister. Enigmele conferă umanității o stranie noblețe, ca și un mare curaj de a privi spre viitor. Prin suma enigmelor din etapele parcurse, orice scenariu al civilizațiilor viitoare ni se pare plauzibil. Mai bine spus, enigmele trecutului ne obligă să devenim mai înțelepți, mai puțin nerăbdători în evaluarea progresului, să privim devenirea și ideile nu la scara deceniilor sau a secolelor, ci a mileniilor. Civilizația tehnotronică de mîine ai cărei zori îi trăim azi este pregătită la urma urmei, pentru cine știe să vadă, de mai bine de patru mii de ani. Cîte soluții nu au fost abordate. Cîte forme experimentate! Ce lansări și eșecuri teribile a traversat umanitatea căutîndu-și din aproape în aproape o structură în care sîntem noi înșine cuprinși astăzi. De cîte ori o structură amenință să se anchilozeze, dialectica devenirii a făcut-o de obicei vulnerabilă. Dacă nu se surpa în ea însăși, o surpa istoria. Lumea faraonică s-a stins lent în propria ei neputință de-a vedea mai departe de piramide, de a păși în domeniul speculației dincolo de scenariul unei călătorii de dincolo de experiență. Lumile precolumbiene (olmecii, toltecii, aztecii, maya) funcționau, dimpotrivă, cu un spirit critic excesiv. Pentru că nu puteau inova mai departe de un anumit plafon de civilizație, abandonau templele și orașele pentru a întemeia altele la sute sau mii de kilometri distanță. Din haosul distrucției provo-

Frescă enigmatică arhaică din celebrele peșteri de la Tassili (Sahara)

Resturile zigguratului de la Uruk, orașul lui Ghilgameș



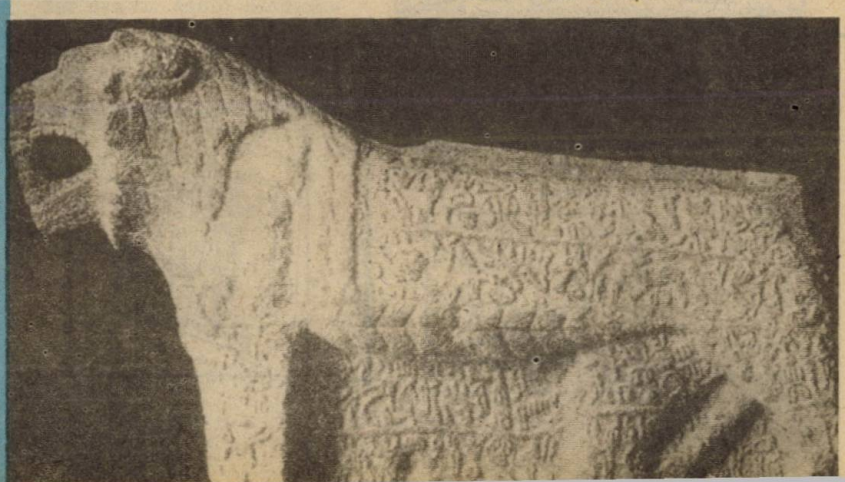
cate în chip voluntar ei regăseau, în mod paradoxal, o cale sau o structură uimitor de apropiată de aceea abandonată. Necesitatea renașterii, a primenirii periodice, chiar dacă cu rațiuni economice și religioase, constituie una din marile enigme precolumbiene vădind dacă nu o conștiință a devenirii, chiar și trucate, atunci un foarte bun simț al ei.

Dotată speculativ, lumea hindusă a pus roata renașterilor și a morților lumilor în centrul gîndirii sale, fără să se atingă de structurile vieții reale atît de bine conservate prin milenii. Gîndirea hindusă și-a fundamentat ca atare în chip strălucit o metafizică ce și-a subordonat nu numai individul ci și arta, realul, perpetuîndu-se enigmatic mai bine de patru milenii. O performanță asemănătoare a atins-o și lumea veche chineză grație unei forțe estetice și filosofice integratoare, de excepție. Conceptualizarea printr-un vehicul autoritar, el însuși conceptualizat — limbajul — ideea educației permanente, marele respect pentru inteligență și talent artistic, cele ce confereau în fond rangul social — au servit ideea de continuitate și chiar de intangibilitate. Rotirea în îmbinări gradate a tradiției și inovației a asigurat acestei lumi mișcarea necesară a ideilor, considerate mai de preț decît templele, piramidele sau alte forme materiale, fără a se înțelege nicicum prin aceasta ignorarea artei monumentale. Și egiptenii și chinezii au folosit la urma urmei o scriere hieroglifică, iar epoca faraonică a fost contemporană cu lunga și rodnica antichitate chineză. De ce unii au pierit din istorie iar alții nu, este o întrebare cu mai multe răspunsuri, dar și un mister ce le învăluie pe deasupra.

O mare enigmă rămîne pentru cei de azi firava receptare a ideilor asiatice despre spațiu și timp de către antichitatea mediteraneană și, mai tîrziu, de Europa culturală. Poate că un baraj l-au constituit mentalitățile distincte, ca și logica aristotelică, din perspectiva căreia intuițiile vedice sau simultaneismul chinez păreau aberante. Iată însă că, după două mii de ani de respectare a logicii noncontradicției și terțiului exclus, gîndirea modernă redescoperă pluralitatea lumilor, a spațiilor, o logică capabilă să le susțină. Heisenberg, vorbind despre probabilitatea producerii anumitor evenimente, leagă la rîndul lui teoria cuantică de filosofiile care situează materia în punctul central al sistemului lor, descoperind că filosofia platoniciană intuise transformarea particulelor elementare unele în altele. Simetria platoniciană pare și ea o anticipare a simetriei matematice cu rol deosebit în teoria particulelor elementare. Sînt intuiții profunde — ca și aceea a luptei dintre forțele antagonice la nivel celular, între omogenizare (moarte) și eterogenizare (viață) — cu ecou filosofic străvechi. După Stéphane Lupasco, gîndirea a receptat de timpuriu procesele dramatice la care e supusă în general materia, în particular viața aflată în minoritate în universul nostru fizic. Ceea ce părea ieri enigmatic, azi se studiază în laboratoarele moderne. S-a demonstrat astfel că unele adevăruri sînt vechi de milenii. Pe măsură ce unele enigme par însă a se limpezi, altele vin să le ia locul. Enigmele sînt un ferment etern al jocului dintre necunoaștere și cunoaștere.

MIRELA ROZNOVEANU

Pictură murală din grotele de la Ajanta



Leu neohittit, cu o inscripție hieroglifică

INCREDIBIL... DAR ADEVĂRAT

● Stegosaurul, unul dintre cele mai mari animale preistorice dar cu creier foarte mic, era un ierbivor cu inteligență foarte limitată. Dar animalul avea la capătul cozii un al doilea centru cerebral, destinat a comanda mișcările cozii și labelor posterioare, și fără nicio legătură cu creierul principal.

● Fiecare centimetru pătrat de piele din palmele omenești are în medie 350 de pori.

● În anul 1909, la Grenoble (Franța), a fost construit un funicular a cărui cabină se ridica cu ajutorul unui... balon. Ideea a aparținut ing. Gebe. Funicularul aluneca pe cabluri de oțel de-a lungul unui traseu lung și dificil. Pentru coborîrea funicularului era folosit un corp greu, atașat cabinei.

● Există specii de cimpanzei nomazi care, două luni pe an, se hrănesc cu termite. Fiecare maimuță are o rămurică subțire pe care o introduce în galeriile termitierei. Cînd le retrag de acolo, bețișoarele sînt acoperite de aceste insecte pe care cimpanzeii le mănîncă.

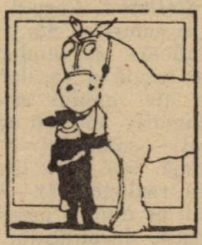
● Iepurii sălbatici dorm foarte mult, între 16 și 21 de ore pe zi, dar la intervale foarte regulate.

● La 13 iunie 1948, Jack O'Leary din Los Angeles a început să strănute. Cu excepția unei săptămîni din anul 1951, el a continuat să strănute pînă la 1 iunie 1956, fără ca medicii să poată interveni. S-a apreciat că în cei opt ani el a strănutat de peste un milion de ori.

● În Franța, doi gemeni s-au născut la o distanță de 25 de kilometri unul de celălalt. Primul s-a născut acasă, într-un sat, iar al doilea la o maternitate situată la o distanță de 25 de kilometri, unde mama a fost internată (după sosirea mașinei de salvare). Cei doi copii au fost înregistrați la două oficii diferite de stare civilă.

● Specialiștii afirmă că, așa cum nu există două persoane cu aceleași amprente digitale, tot așa nu există amprente asemănătoare ale nasurilor cîinilor și altor animale.

● În 1958 a fost recuperată nava engleză „Fury", naufragiată în zona arctică. Cu acest prilej au fost găsite cîteva cutii de conserve fabricate în 1823. După 135 de ani de la fabricație, probabil pentru că au stat sub gheață, s-a constatat că produsele de carne mai erau comestibile.



• În mod normal, un cal nu depășește înălțimea de doi metri și o greutate de o tonă. Istoria cabalinelor menționează însă un caz excepțional: calul Percheron din Argentina, care, la vîrsta de 13 ani, avea o înălțime de 216 centimetri și o greutate de 1350 de kilograme.

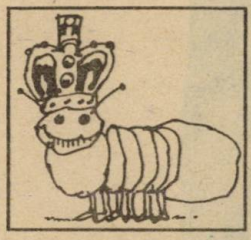
• Contrar tuturor altor mamifere, la canguri se constată o diminuare a consumului de oxigen pe măsura creșterii vitezei de deplasare.

• În Japonia există cîțiva arbori a căror vîrstă, verificată prin metode științifice, depășește 5200 de ani.

• În insulele Salomon trăiește o mierlă cu pene prețioase, pe care indigenii le folosesc ca monedă.

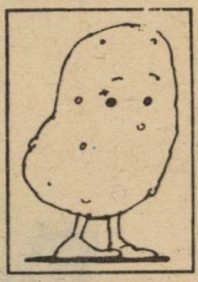
• Pauline Musters a fost cel mai mic exemplar uman din istoria lumii. La nașterea sa, care a avut loc la Ossendrecht (Olanda) în 1876, fetița avea înălțimea doar de 30 centimetri. La nouă ani ajunsese la 55 centimetri. A murit la vîrsta de 19 ani, „înaltă de... 59 de centimetri.

• Organele sensibile cu care păianjenii sînt avertizați de la distanță de prezența unei insecte prinse în păienjenișul care vibrează sînt situate în picioarele lor.

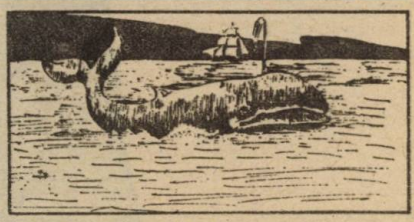


• Durata vieții insectelor e foarte redusă, dar nu și în cazul termitelor, mai precis a reginei lor; în urma cercetărilor, a rezultat că o termită-regină poate atinge vîrsta de 15 ani.

• Muntele Jirinaj din Indonezia are un vulcan stins. Cu toate acestea, deasupra craterului se menține permanent un „acoperiș" uriaș de aer cald sub forma unui disc care influențează binefăcător clima din împrejurimi.



• Unul dintre cei mai mici viruși ce se cunosc este și tubervirusul, care cauzează îmbolnăvirea cartofilor. Acest virus are un diametru de 20 milimicroni, adică a 20-a milionime dintr-un milimetru.



• Oasele unei balene mari pot ajunge la greutatea de 20 tone.

• Pe o colină care domină coasta orientală a insulei Borneo, a fost găsită în perfectă stare de conservare cochilia unei stridii care măsura aproape doi metri pătrați. Nu s-a dat încă o explicație temeinică.

Fel de FEL

• **Statistici.** Corpul omenesc se compune din o sută de trilioane de celule; lungimea totală a vaselor sanguine ale omului este de aproximativ 100 000 km; în timpul somnului omul consumă 400—500 litri de oxigen, realizînd 12—20 inspiraţii pe minut; primăvara frecvenţa inspiraţiilor este cu 30% mai mare decît toamna; persoanele blonde au, în medie, 140 000 fire de păr, comparativ cu podoaba capilară a persoanelor brunete, care au numai 102 000 fire. Sînt date consemnate de „Komsomolskaia Pravda" în urma cercetărilor efectuate de specialişti.

• **Mesager lunar.** O piatră rotundă şi plată cu un diametru de 4 cm şi o greutate de 25,4 grame a fost descoperită de specialişti japonezi printre numeroasele „mostre" aduse de o expediţie niponă din Antarctica. Piatra respectivă este considerată ca provenind de pe Lună, fiind vorba de al doilea meteorit de origine lunară depistat pe Terra.

• **Rezistenţă...** Electricianul bulgar Gheorghi Ivanov, din Gabrovo, poate lucra fără mănuşi de protecţie la instalaţii electrice care funcţionează la tensiuni de 220 sau 380 volţi, fără să păţească nimic, deşi asemenea tensiuni puternice ucid instantaneu. Specialiştii au stabilit că rezistenţa corpului său la curentul electric este de opt ori mai mare decît la un om obişnuit.

• **Leoaica.** Supărîndu-se cu Sultan (12 ani), un superb exemplar african, consoarta sa Sonia (11 ani), primul s-a refugiat în bazinul existent în ţarcul pentru lei la grădina zoologică din Lyon. Dar toate încercările de a mai părăsi bazinul au fost zadarnice, deoarece leoaica înfuriată îl împingea de fiecare dată în apă. Epuizat, leul nu a mai putut părăsi bazinul şi s-a înecat.

• **„Super—fasole"!** Prin încrucişarea soiului obişnuit de fasole cu nucul brazilian, specialiştii brazilieni speră să obţină un nou soi de fasole foarte bogată în pro-

teine, deci a unui aliment cît mai complet.

● **Avertismente.** Iată ce relevă rezultatele unor date prelucrate cu ajutorul unei maşini electronice de către directorul Institutului central de cercetări oncologice din R.D.G.: la un milion de oameni un deces se datorează accidentelor de avion, în medie o dată la 50 de ani; din cauza consumului abuziv de alcool un om dintr-un milion îşi pierde viaţa la fiecare 4—5 zile, din cauza accidentelor de automobil la 2—3 zile iar din cauza fumatului la fiecare 2—3 ore. Încă un semnal de alarmă.

● **Consumul de apă în lume.** Experţi ai O.N.U. au estimat că la sfîrşitul acestui deceniu vor exista următoarele necesităţi privind consumul de apă în lume: la fiecare litru de apă folosit pentru uz personal vor reveni 12 litri necesari irigaţiilor şi trei litri industriei; producerea unui litru de petrol va necesita de zece ori mai multă apă iar o tonă de oţel va „înghiţi" 20 000 litri apă.

● **Pădurile tropicale.** Specialiştii de la F.A.O. au întocmit un studiu în care relevă faptul că pădurile tropicale ocupă 1934 milioane hectare repartizate în următoarele zone geografice: America Latină — 895 milioane ha; Africa — 336 milioane ha; Asia — 703 milioane ha. În studiu se atrage atenţia asupra faptului că dacă se va menţine acelaşi consum de material lemnos ca în prezent şi nu se vor iniţia măsuri ample de împădurire, în cel mult 85 de ani suprafaţa ocupată de pădurile tropicale se va reduce la jumătate.

● **Seminţe de... 1 000 de ani!** La grădina botanică din Beijing a răsărit o floare de lotus cu totul deosebită: sămînţa din care a răsărit floarea are o vechime de 1 000 de ani. De-a lungul veacurilor aceasta şi-a păstrat toate calităţile.

● **Dudul şi alunul.** În satul Ghiuleatag, din Caucaz, pe trunchiul unui dud secular, dintr-o alună adusă într-o scorbură de o veveriţă, a răsărit un alun care a ajuns la înălţimea de 6 metri; în 1983 dudul a dat o jumătate de tonă de fructe iar alunul trei saci de alune. Nu se precizează care a fost partea veveriţei...

● **Termometru inedit.** Un „termometru" din hîrtie impregnată cu o vopsea termosensibilă a fost realizat de cercetători din R.F.G. Este suficient să lipeşti pe suprafaţa unui corp bucăţi din hîrtia tratată şi în cîteva secunde se poate stabili temperatura acestuia, în raport cu gradul de schimbare a culorii hîrtiei. Primele rezultate au fost încurajatoare.

● **Vom renunţa la frigidere?** Un dispozitiv de conservare a alimentelor cu ajutorul unor microunde, după care produsele se ambalează ermetic în vid, a fost pus la punct de inventatorul suedez Lennart Stendstroem. Alimentele astfel ambalate îşi păstrează aspectul şi gustul ani de zile fără să mai fie nevoie de răcire.

● **Animale seismograf.** Pe lista animalelor care prevestesc cutremurele s-au adăugat şi vulpile. Seismologul japonez Kodzo Kudo, în urma cercetărilor întreprinse în nordul insulei Jonshu, zonă în care se află numeroase vulpi, a constatat că acestea dispar cu cîteva ore înainte de producerea cutremurului. O deosebită nelinişte s-a constatat şi în comportamentul papagalilor, al cîinilor şi al altor vieţuitoare mai mici.

● **Descoperire.** Un os fosilizat, în greutate de 30 kg şi avînd o vechime de 70 milioane de ani, a fost descoperit la începutul anului 1984 în localitatea Carlsbad din sudul Californiei. Potrivit specialiştilor, el a aparţinut unui hidrozaur, unul dintre ultimele specimene ale familiei dinozaurilor. Animalul era erbivor, atingînd înălţimea de circa 6 metri.

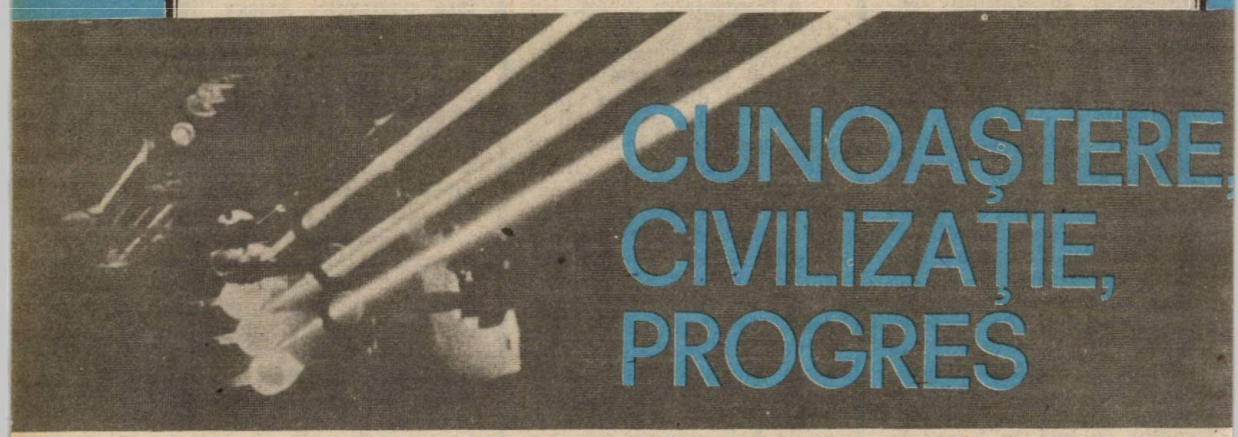
● **Aţi auzit de Beringia?** Pe fundul mării Bering, la o adîncime între 30—60 metri, există văi ale rîurilor de odinioară precum şi ţărmul mării. Cercetători sovietici au descoperit că aici era o zonă întinsă de uscat care unea Asia de Lumea nouă. Zona, de cîteva milioane km/p, a fost denumită Beringia. Spre sud era mărginită de un lanţ de munţi vulcanici, ale căror vîrfuri alcătuiesc salba de insule din faţa peninsulei Alaska, iar punctul cel mai nordic a fost, probabil, actuala insulă Vranghel.

● **Imagine inedită.** Un uriaş inel de praf cosmic, avînd o lăţime de aproximativ un milion km şi aflîndu-se la circa 1,5 milioane km distanţă de suprafaţa solară, înconjoară Soarele! Această ipoteză aparţine unei echipe de cercetători japonezi care au realizat, cu prilejul eclipsei totale de soare din 1983, o fotografie care reprezintă un fragment din acest inel de praf cosmic.

● **Grăsime artificială.** La Universitatea din Cincinnati (S.U.A.), un grup de cercetători experimentează un produs în vederea obţinerii de grăsime fără... calorii. După primele încercări s-a constatat că produsul este absorbit în organism datorită structurii sale moleculare deosebite fără să aibă urmări secundare nedorite. Dar cercetările sînt abia la început.

● **Enigmatica Antarctică.** Iată cîteva date calculate de o echipă de cercetători sovietici în legătură cu Antarctica: pe o suprafaţă de 14 milioane km/p sînt concentrate 25 milioane km/c gheaţă; această gheaţă conţine 85% din rezervele de apă potabilă ale Terrei; repartizată uniform pe toată suprafaţa planetei ar atinge o grosime de 50 m; dacă această gheaţă s-ar topi brusc nivelul oceanului planetar ar creşte cu 60—70 metri, inundînd 10% din suprafaţa uscatului.

● **Protecţia şerpilor.** În India, din cauza produselor de lux ce se execută din piele de şarpe, numărul reptilelor a scăzut foarte mult. Oamenii de ştiinţă atrag atenţia că dispariţia sau diminuarea numărului şerpilor ar putea produce modificări în balanţa ecologică prin înmulţirea peste măsură a rozătoarelor. De unde se vede că fiecare vietate îşi are rolul şi locul ei.



CUNOAȘTERE, CIVILIZAȚIE, PROGRES

Știința, în epoca actuală, prin uimitoarele sale cuceriri deschide noi orizonturi cunoașterii, incitînd totodată spre noi și noi descifrări, descoperiri și depășiri de sine în planul afirmării umane. Lărgirea sferei de pătrundere în tainele vieții, ale materiei înnobilează omul, îi conferă noi forțe, noi dimensiuni spirituale, orizonturi nemărginite. Trăim cea mai profundă revoluție tehnico-științifică pe care a cunoscut-o istoria, revoluție care marchează un uriaș salt în toate domeniile cunoașterii, în dezvoltarea forțelor de producție, în creșterea capacității creatoare a maselor. „Desigur, știți foarte bine că în condițiile de astăzi ale revoluției tehnico-științifice — arată tovarășul Nicolae Ceaușescu — cînd omul a ajuns în cosmos, cînd știința a făcut descoperiri de o importanță epocală, cînd omul devine tot mai mult stăpîn nu numai pe destinele sale, dar își subordonează însăși natura, reușește să o mobilizeze și să o folosească în scopul bunăstării și progresului general, orice societate — cu atît mai mult societatea socialistă — are nevoie de a-și organiza întreaga viață pe baza celor mai noi cuceriri ale științei. Viitorul omenirii nu poate fi conceput decît pe baza celor mai noi cuceriri, pe baza dezvoltării impetuoase a cunoașterii și punerii acestor cunoștințe în serviciul poporului".

Brigada științifică „Magazin", formată din prestigioși oameni de știință cum sînt acad. prof. univ. dr. NICHIFOR CEAPOIU, prof. univ. dr. IONEL I. PURICA, prof. univ. dr. PAUL POPESCU-NEVEANU, prof. univ. dr. AL. TĂNASE, prof. univ. dr. AURELIAN TACHE cosmonautul DUMITRU DORIN PRUNARIU, prof. univ. dr. AL. NEGRU, dr. MIOARA MINCU, conf. univ. dr. IERONIM MIHĂILĂ, dr. docent MARCEL ULUITU, dr. LUMINIȚA GHIVIRIGĂ, dr. CORNELIU ZEANĂ, ing. MARIAN IANCULESCU, ing. dr. IOAN CÎRNU, dr. IOAN MOCANU, dr. IOAN COPIL, inventatorii NICOLAE V. ILIEȘIU și GH. LUCACI, filozof EMIL MOROIANU **și alții, a răspuns prin cuvîntul autorizat al specialiștilor, în cadrul dezbaterilor, cu acea competență verificată de practică, de întreaga lor activitate științifică, numeroaselor întrebări ale unui public tot atît de numeros din județele țării.**

Zona de interes științific și uman a evidențiat o largă arie de preocupări, de la aplicativitatea cercetărilor științifice pînă la surprinzătoare întrebări de cercetare fundamentală, de la noțiuni abstracte, filozofice, cum ar fi timpul, infinitul, eternitatea pînă la întrebări simple de practică agricolă. De la aspecte ale fideismului contemporan și activitatea reprobabilă a puzderiei de secte religioase, la tainele undelor gravitaționale și starea de imponderabilitate. De la interpretarea dialectică a darwinismului la conceptul de omenie la români și descifrarea secretului creativității, ca să nu mai vorbim de numeroasele întrebări privind sănătatea, produsele terapeutice naturale, rolul vegetației în păstrarea nealterată a aerului, limbajul dendrocronologic al arborilor etc. etc.

Acestei avalanșe de întrebări, multe din ele situate la frontierele cunoașterii, membrii brigăzii i-au răspuns cu înaltă competență, cu temeinice argumente științifice, confirmînd o dată în plus, că printr-un proces de cunoaștere îndelungat și complex, știința și cultura își aduc o substanțială contribuție la formarea omului nou, a unei personalități multilaterale, care va păși pragul mileniului trei, marcînd o nouă eră a civilizației omului. Publicăm cîteva din răspunsurile brigăzii grupate sub titlul „Cunoaștere, civilizație, progres".

SIMBOL AL UNUI PROMETEU MODERN

— A existat de-a lungul epocilor vreo revoluție în cultură și știință mai importantă decît cea pe care o trăim?

Revoluții în cultură au existat, desigur, și în alte vremuri, ori de cîte ori omenirea a trecut de la un tip de cultură la altul — *răspunde prof. univ. dr.* AL. TĂNASE — dar cea mai radicală revoluție în cultură o aduce, în epoca modernă, socialismul și revoluția tehnico-științifică; cele două revoluții înseamnă pentru cultură: ascendentul fără precedent al științei în tabla de valori și impactul ei profund, productiv cu toate sferele activității omenești, armonizarea umanismului culturii cu umanismul muncii și al întregului sistem de civilizație, incidența omului practic ca erou civilizator, simbol al unui Prometeu modern, cu omul creator, erou spiritualizator, preocupat de propria sa autoperfecționare profesională, morală etc. — armonizare ce se produce la scară socială prin democrația culturii care nu este doar o democrație a consumului cultural, ci și o democrație a creației, a ideilor și valorilor, subordonarea științei, a tuturor cuceririlor sale, ale tehnicii față de om, de binele și fericirea sa, armonizarea cunoașterii științifice cu conștiința morală și primatul conștiinței etice ca singura armă a păcii în măsura în care ea devine o conștiință a tuturor popoarelor, a întregii umanități. Umanismul ca punte de legătură și continuitate între toate aceste revoluții în cultură devine acum umanism socialist și revoluționar, atitudine spirituală și principalul criteriu de coagulare și direcționare a tuturor valorilor în sensul dezvoltării multilaterale a societății și a omului.

CARE A FOST PRIMUL SATELIT AL PĂMÎNTULUI?

Primul satelit al Pămîntului — *răspunde prof. univ. dr.* IONEL I. PURICA — a fost ființa care s-a ridicat din patru picioare în două: Omul. Această mișcare a fost, ca să îl parafrazez pe Armstrong, și el primul care a pășit pe Lună, un pas mic pentru om, dar uriaș pentru umanitate. Apariția poziției bipede a fost pentru planeta noastră la fel de revoluționară ca și lansarea primului satelit în jurul Pămîntului.

POZIȚIA OMULUI ÎN UNIVERS

Foarte multă lume mai crede încă, în zilele noastre, că scopul fizicii este doar să descrie procesele care au loc în univers utilizînd idealurile dinamicii newtoniene, completată cu relativitatea einsteiniană. Un astfel de ideal — *arată prof. univ. dr.* IONEL I. PURICA — îl scoate pe om în afara naturii și îi atribuie inteligenței umane capacitatea de a putea investiga procesele din univers fără să le perturbe și posibilitatea ca, pornind de la un număr minim de elemente, de particule fundamentale și de interacții între ele să poată reconstitui legile proceselor la scară umană, la scara mezouniversului, cît și la scara macrouniversului, asigurînd astfel o unitate a lumii, dar o unitate văzută din afară de către inteligența umană. Idealul unei explicații unitare a lumii poate fi realizat nu numai în cadrul concepției reci a dinamicii, care exclude omul din univers și îl transformă într-un observator extern, cu calități de divinitate; evoluția fizicii și a matematicii din ultimele decenii ne oferă totodată și efortul introducerii unei noi concepții în descrierea universului, o concepție în care omul nu mai este exterior universului, ci el se integrează acestuia ca un stadiu de dezvoltare, de evoluție normală de la sisteme simple la sisteme cu complexitate deosebit de mare ale căror legi abia acum începem să le înțelegem.

OMENIA, TRĂSĂTURĂ FUNDAMENTALĂ A ROMÂNULUI

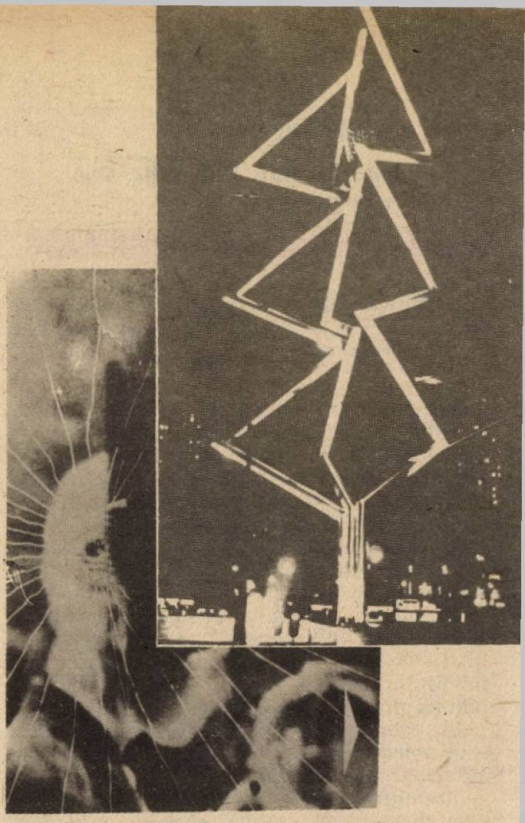
Despre omenie ca trăsătură fundamentală a omului român, iată, o excelentă și binevenită întrebare. Omenia este varianta românească

→

a lui humanitas — *spune prof. univ. dr.* AL. TĂNASE — o sinteză de însuşiri psihospirituale şi de psihologie socială, de psihologie etnologică. Fără a epuiza bogăţia umană a acestui concept aş menţiona: simţul măsurii, refuzul misticismului belicos, al fanatismului şi intoleranţei, preţuirea omului prin ceea ce el este, nu prin ceea ce are, deci prin virtuţile sale ca cinste, hărnicie, originalitate, bunătate, demnitate etc.; asentimentul patriotic adînc, în primul rînd dragostea pentru pămîntul natal, pentru istoria noastră şi pentru toţi cei ce au înălţat cu eroismul şi jertfa supremă o patrie liberă şi independentă, conceperea şi trăirea solidară a valorilor, îndeosebi a binelui şi frumosului, un etos spiritual armonic caracterizat prin primatul lui Orfeu, deci al valorilor interioare, sufleteşti.

DEMERSUL FILOZOFIC AL EDUCAŢIEI

Răspunzînd unui set de întrebări ca de pildă: Ce este educaţia ştiinţifică propriu-zisă? Dar educaţia ateistă? Care este conţinutul fundamental al procesului de formare a conştiinţei atee? etc., etc. — *prof. univ. dr.* AURELIAN TACHE *a spus:* Vom încerca să lămurim printr-o maximă concizie substraturile întrebărilor enunţate. Precizăm mai întîi că educaţia prin ştiinţă, prin informaţia dobîndită în actul cunoaşterii, indiferent de forma de adresabilitate spre masa largă a subiecţilor receptori, reprezintă o componentă foarte importantă a actului educativ a cărui finalitate o constituie formarea sistemului ateist de valori. Dar educaţia ştiinţifică nu se reduce la educaţia prin ştiinţă, ea este un concept mai larg şi presupune un proces integrator mai complex. Educaţia ştiinţifică presupune şi alte canale de influenţă, alte mijloace (din afara ştiinţei ca formă a conştiinţei sociale) cum sînt arta, morala ş.a. Se poate spune că fiecare formă a conştiinţei sociale poate oferi mijloacele sale specifice în procesul general şi de durată al formării concepţiei ştiinţifice despre lume. Acest proces nu este posibil fără coroborarea, coordonarea tuturor demersurilor educative, valorizarea şi interpretarea lor la nivelul teoretic cel mai înalt, la cel mai înalt grad de generalitate, ori acestea ţin de demersul filozofic. Desigur, fără o implementare adîncă în sistemele de valori ale ştiinţei, artei, moralei etc. filozofia ar rămîne o simplă speculaţie, incapabilă de a fructifica eforturile cognitive ale omului. Dar lipsa unei viziuni filozofice ar împiedica, la rîndul ei, ducerea pînă la capăt a actului educaţiei ştiinţifice — formarea unei conştiinţe emancipate, activ atee, cu alte cuvinte formarea omului nou, înarmat cu o concepţie ştiinţifică despre lume şi viaţă. De aceea educaţia ştiinţifică este



Modificarea informaţiei genetice prin includerea unui segment „străin" de ADN — infinitele conexiuni ale sistemului nostru nervos şi o metaforă plastică (imaginea de sus) sugerînd neîntreruptul efort de cunoaştere.

totodată şi umanist-revoluţionară, între ateism şi umanism instituindu-se un raport complementar, o conexiune necesară. Numai astfel ateismul trebuie înţeles; nu doar ca un concept negator în raport cu religia ci, mai întîi, ca un act teoretic constructiv, de instituire şi consolidare a valorilor noi pentru omul nou, care-şi făureşte conştient o condiţie superioară.

ÎNVĂŢAREA CA STATUT UMAN

A spune Om sau a spune personalitate este, global, unul şi acelaşi lucru. În sensul său extensiv — *demonstrează prof. univ. dr.* PAUL POPESCU NEVEANU — conceptul de personalitate coincide cu acela de om. În sens restrictiv, privind structurile şi relaţiile care circumscriu esenţa umană, personalitatea umană se reduce numai la această esenţă ce-l defineşte pe om şi totodată îl diferenţiază calitativ de orice altă vieţuitoare de pe planeta noastră. Dar atunci, mai este copilul nou născut o personalitate şi dacă nu, putem noi să-l scoatem în afara cercului umanităţii?